厚生労働省　平成 24 年度

老人保健事業推進費等補助金（老人保健健康増進等事業分）

県域をカバーする広域地域
医療連携普及促進実践事業

～介護に一番近い栄養系疾患ケアを地域連携で支え

高齢者に質の高い医療を ICT 支援の下で提供する～

調査研究事業実施報告書

公立大学法人 宮城大学

2013 年 3 月

本事業の概要

【事業実施目的】

本事業の目的は，栄養系疾患地域医療連携に関し，現在抱える課題を解決した実践的運用モデルを構築し，県域レベルの普及促進を実現し，かつその成果を全国に発信することにより，医療・介護・福祉の質の向上，効率化，経費削減，日本全体の広域医療連携の普及に資することである．この目的を達成するため，以下に述べる３つの項目を実施した．

【事業実施内容】

項目１．県域への真の意味での普及促進
項目２．宮城県の医療福祉分野の連携を推進する協議会との協働
項目３．地域医療連携を加速する標準化への貢献

【栄養系慢性疾患ケアは介護に一番近い医療分野】

４大疾病から派生する栄養系慢性疾患ケア（褥瘡ケア，胃瘻ケア，口腔ケア，さらにはストーマケア，CV ポートケア）は，医療分野でありながら，介護分野に一番近い疾病である．その特徴から，患者宅（自宅/施設），訪問医/クリニック，中核病院との行き来が多く，これら三者の連携は患者ケアの質の向上を左右する最重要事項である．

【今でも被災地に多い褥瘡患者：褥瘡ケアは今でも喫緊の課題】

東日本大震災から約１年を経過するが，甚大な被害を被った宮城県沿岸地域の地域医療は未だ完全には復旧していない．特に人口７万１千人を抱える宮城県気仙沼市には，地域医療を支える訪問看護ステーションが２つしかなく（震災後１つ増えたが），現在 10 名で人口約７万人の気仙沼市の在宅看護を担っている．

気仙沼市には市立病院があり，幸い津波被害を免れた．しかし，病院内は今でも褥瘡患者が占拠し，総合病院での最新医療を必要とする，被災地の益々増え続ける重傷患者を受け入れ出来ない状況が続いている．その原因は，地域医療が未成熟なため，回復期あるいは維持期のステージに移行する患者が，在宅あるいは施設での看護が殆ど望めないため，退院できないためである．この状況は，気仙沼市に限った話ではない．宮城県内に限っても，石巻市，南三陸町，東松島町，原子力発電所がある女川町，福島に近いとのことで余り被害状況が報道されない亘理町，山元町も震災から１年経っても状況は余り改善されない．

この異常事態を救うため，昨年の４月から日本 ET/WOC（創傷・オストミー・失禁看護）協会の看護師が，気仙沼地域，南三陸地域，石巻地域と宮城県南部の地域の週一回のペースで巡回している．

厚生労働省が思い描く医療体制（急性期医療→回復期医療→維持期医療）は，被災現場ではまだ機能し得ない．本活動の目的は，「第二次医療圏において，地域での医療に当たる医療従事者の情報連携を高めることによって地域に質の高い医療を継続的に提供し，持続可能な社会システムを構築するための支援活動を行うことである．特に，被災地での地域医療の普及を目指す．本活動では，これまで３年間宮城大学が厚生労働省補助事業などで活動実績を積み上げてきた栄養系疾患（褥瘡，胃瘻，口腔ケア）に焦点を絞り，被災地である宮城県全域の被災地を支援対象に，県全域をカバーする地域連携による ICT（情報通信技術）を活用した医療支援活動を行う．この目的の延長には，厚生労働省が推進する地域医療再生計画の宮城県版（みやぎ地域医療再生計画）の大きい柱立てとして「地域医療連携」の仕組みを確立し，地域医療機関が県域で連携し，当該活動成果を継続利用することで，復興後の医療の質向上に資することが当該活動の最終ゴール（目標）である．

2013 年 3 月

公立大学法人　宮城大学　教授　　富樫　敦

＜ 目 次 ＞

（別添資料）

資料１：地域医療連携支援システム取扱説明書（操作マニュアル）PC 版

資料２：地域医療連携支援システム取扱説明書（操作マニュアル）タブレット iPad 版

資料３：コミュニケーションツールサブシステム取扱説明書（操作マニュアル）PC 版

資料４：コミュニケーションツールサブシステム取扱説明書（操作マニュアル）
タブレット iPad 版

1. はじめに

1.1 本事業の社会的背景と課題（地域医療連携の必要性）

【医療・看護・介護の連携による地域医療連携パスの確立】

我が国では，これまで医療は病院・診療所で行い，介護は介護施設・介護サービス事業者という別の機関により提供されてきた．しかし，超高齢化社会を迎え，特に高齢者福祉を考えた場合，医療ケア終了後も引き続き福祉介護サービスを含む身体的・精神的ケアを必要とすることが多く，医療と福祉介護の密な連携が必要不可欠である．

しかし，現状では，医療機関，福祉機関毎にカルテの仕様や処置法（clinical path）が異なったり，また個人情報保護法遵守のため医療システムを院外に出せないことなどが障壁となって，医療（病院での集中医療や訪問看護ステーションでの訪問医療など）と福祉介護の情報インフラが完全に分断されている．一部の機関を除いて，患者病院での医療ケア記録が在宅での看護・介護サービスに活用されたり，自宅での看護・介護ケア記録が再入院時に医療の現場に活かされることは非常に希である．慢性疾患を抱えながら看護・介護ケアを受けている場合，日頃から医療的な観察が欠かせない．そのためにも，医療・介護の一貫したサービス・情報提供を可能とするインフラ基盤を含めた医療・福祉基盤の確立が喫緊の課題である．

【在宅看護・介護の課題】

図１は，医療から在宅医療・介護に至るまでのクリニカルパスと患者医療・介護サービス情報（医療カルテや介護サービス等の情報）の保有者の概念図である．図２は，図１のクリニカルパスを更に詳細に示した図である．

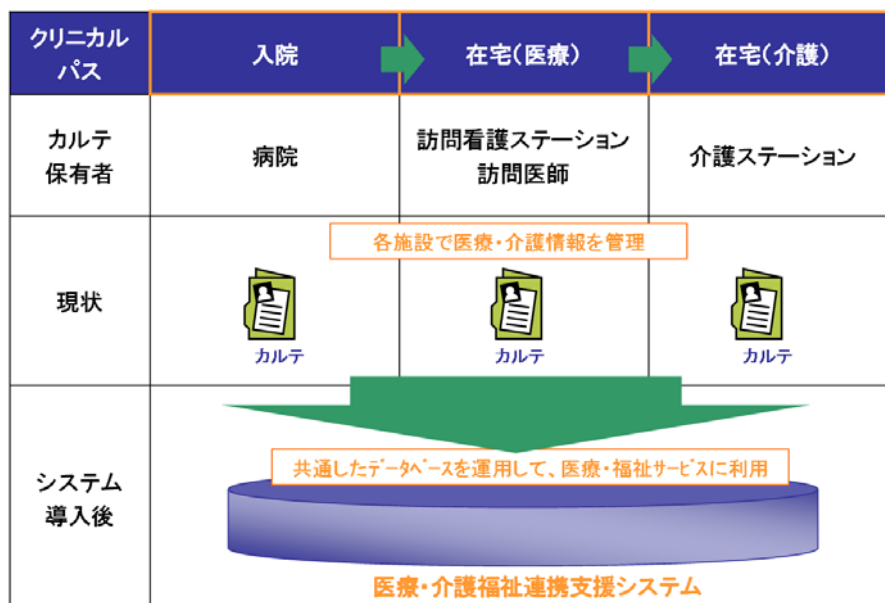



図1． クリニカルパスと患者情報の所在

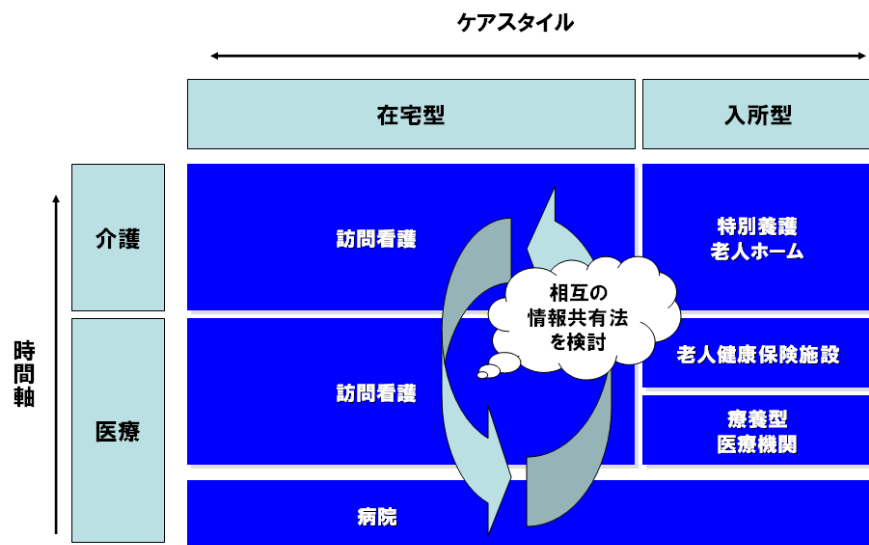



図2.　クリニカルパス詳細図

医療と看護・介護のシームレスな連携による医療福祉基盤の重要性については既述した．在宅医療・看護を必要する高齢者に対しては，医師の指示書（訪問看護指示書）に基づく医療行為が訪問看護師等により実施される．特に長期在宅医療の場合は，訪問看護時の患者の状況を訪問介護師の他，担当医師も情報共有することが不可欠である．訪問介護と関連し，患者が寝たきりの場合は褥瘡の発生も心配され，褥瘡処置・予防の視点からも，患者の看護計画や栄養サポートの情報共有も必須となる．

医療機関と在宅の医療連携の他，在宅医療と在宅介護の連携も社会福祉基盤として確立しなければならない課題である．医療から在宅介護への移行時の，医療機関から介護機関および介護を行う家族等への円滑な引継ぎの他，介護時の患者の介護状況を踏まえた医療機関からのフォローやアドバイスの有無は，高齢者への効果的な介護福祉サービスを行う上で必要不可欠な基盤整備である．

【当該事業に関わる国庫補助協議の必要性】

近年の医療技術の向上は，急性期治療期間などの入院期間を短縮させているが，同時に，当該期間中に従来行っていた患者教育やその効果の確認が不十分となってしまった．さらに，実際の指導や教育の主体も，急性期施設から回復期施設，外来や他医療機関へと分散してしまうため，医療のコンプライアンスの低下を引き起こしている．

また，従来より，個人の健康管理情報は医療機関ごとに分散して管理されており，かつ，個別の電子カルテシステムなどが相互に連携していない．このため，体調や健康情報を個人で簡便に確認できる手段が整備されておらず，このことが個々の自己管理能力の向上を阻害する要因となっている．

以上を鑑み，仙台市でも胃瘻を中心とした地域連携パスの組織が生まれ，その実現に向け諸活動を行っている．この動きを加速させ，医療と介護の密な連携を達成するためには，その最初の一歩である地域医療サービスの連携を達成することが必須であり，この目的を達成するために同事業に関する国庫補助協議を行う必要がある．

1.2 事業の概要

本事業の目的は，栄養系疾患地域医療連携に関し，現在抱える課題を解決した実践的運用モデルを構築し，県域レベルの普及促進を実現し，かつその成果を全国に発信することにより，医療・介護・福祉の質の向上，効率化，経費削減，日本全体の広域医療連携の普及に資することである．この目的を達成するため，以下に述べる３つの項目を実施した．

【事業実施内容】
項目１．県域への真の意味での普及促進
項目２．宮城県の医療福祉分野の連携を推進する協議会との協働
項目３．地域医療連携を加速する標準化への貢献

【事業項目１：仙台オープン病院，複数の訪問看護ステーション限定でのシステムテスト実証実験とシステム改善】

平成23年度厚生労働省受託事業において構築した「県域をカバーする被災地での活用に資する栄養系広域地域医療連携支援システム」を，事業分担者の所属する仙台オープン病院の他，県内特に被災地の訪問看護ステーションで実際に活用し，システム改善を図る．

【事業項目１に関する履行状況】

事業分担機関である仙台オープン病院をはじめ，被災地の気仙沼市にある訪問看護ステーション「南三陸訪問看護ステーション（気仙沼市三日町 3-1-1)」,「あした気仙沼ステーション（気仙沼市赤岩杉ノ沢 77-1)」,「訪問看護ステーション春圃（気仙沼市田中前 2-1-8」，及び南三陸町にある訪問看護ステーション「りあす訪問看護ステーション（南三陸町志津川字沼田 56-2)」で実際にシステムを使って日々の訪問看護（主に褥瘡ケア）に利用してもらった．その結果，以下の改善が必要であるとの結果を得た．

（a）患者データのロックの追加

【問題】複数のオペレータが一人の患者に対して同時に情報の追加・変更ができるため，ケア情報の重複・消失が起こる可能性がある．
【対応】患者情報の編集時はデータに排他的ロックを行い，同時編集による矛盾の発生を防止する．

（b）操作画面・インタフェースの改良

【問題】PC 画面での操作をベースとして開発してきたが，PDA 端末との表示・操作方法の違いや，実際の業務環境による端末の運用において，より見やすく操作しやすい画面の構成，操作方法の改良が必要である．

【対応】より多くのオペレータからヒアリングを行い，シンプルでありながらも重要な項目を把握しやすい画面構成とミスの発生しにくい操作手順，表示方法を検討する．

【事業項目２：宮城県内（気仙沼地域，石巻地域，南三陸町，宮城県南部）での実証実験とシステム評価】

昨年度までは仙台市内での実証実験が主であったが，本事業においては宮城県の特に被災地での実証実験とシステム評価を行う．

【事業項目２に関する履行状況】

事業項目１に関する履行状況でも言及したが，これまでは宮城県の北部の被災地，気仙沼市，南三陸町において実証実験とシステム評価を行った．同時に，構築したシステムを日々の訪問看護に利用してもらい，その有効性を実証してもらった．

同項目に関しては，以上の他に以下の活動も行った．

・南三陸町・気仙沼市への巡回訪問
・東松島町での健康アンケート調査

【事業項目３：宮城県における地域医療連携普及促進に係わる支援活動】

「みやぎ医療福祉情報ネットワーク協議会」との密な連携により，栄養系疾患地域医療連携の全県域への真の普及・促進を図る．また，県域の医療・福祉に関する情報ネットワークシステム構築の策定に協力する．

【事業項目３に関する履行状況】

県域（第三次医療圏）での地域医療連携を達成するためには，栄養系疾患に関するコミュニティだけではどうしても限界がある．幸いに，宮城県に 2011 年 11 月 15 日に,「みやぎ医療福祉情報ネットワーク協議会」が発足した．協議会は，二次医療圏から始まり，最終的には三次医療圏をスコープとする地域医療連携を目指している．

本事業では，分担者の富樫，須栗，只浦（宮城大学），土屋，片岡（仙台オープン病院）が同協議会のシステム構築委員会委員（全員），並びに栄養部会委員（富樫，土屋，片岡），看護部会（只浦）に就任していることもあり，同協議会が策定する計画に協力した．

以下が主な策定内容である．

・みやぎ医療福祉情報ネットワークのあり方
・みやぎ医療福祉情報ネットワーク協議会の組織作りについて
・石巻医療圏・気仙沼医療圏の情報ネットワーク構築
・仙台医療圏の情報ネットワーク構築
・各分科会で連携に関するユースケース作成支援

1.3 本事業に関連する準備状況と実績

1.3.1 厚生労働省老人保健健康増進等事業（平成 21～23 年度）

(1)平成 21 年度事業

事業名：携帯端末を活用した医療の地域連携サービスモデル研究調査事業

事業期間：平成 21 年 12 月 16 日～平成 22 年 3 月 31 日

事業目的：携帯端末等の活用により，地域医療機関間での情報共有の仕組を提供し，患者の健康状態を考慮した地域医療連携サービスのための試行モデルを構築すること．さらに，実証実験により有効性を検証すること．

事業成果内容:「胃瘻ケア地域医療連携パス構築」に起ち上がった仙台東部栄養サポートネットワークと連携し，胃瘻ケアに関する携帯端末を活用した地域医療連携サービスモデルと実際の支援システムを構築し，実証実験によってその有効性を検証した．

二次募集による事業実施であったため，実際の事業推進期間は僅か３ヶ月であったが，短期間の割には予想をはるかに超える成果が得られ,その後の平成 22 年度の本事業の継続申請に繋がった．

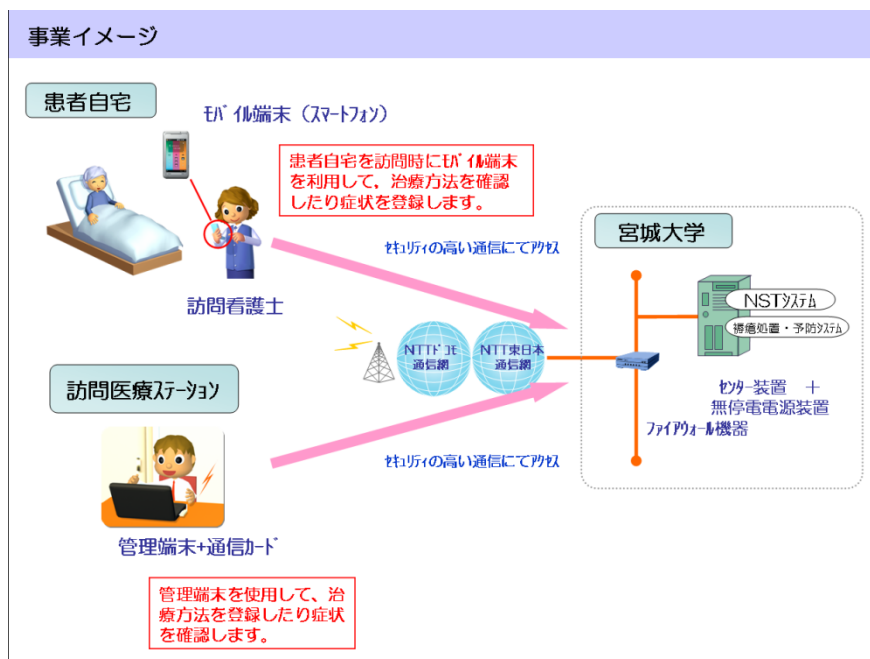



図３．平成 21 年度本事業成果の概要図（イメージ図）

（2）平成 22 年度事業

事業名：医療・看護・介護の地域連携サービスモデル構築事業

事業期間：平成 22 年 6 月 21 日～平成 23 年 6 月 31 日（3 ヶ月延長）

※東日本大震災により，事業期間が 6 月末までの 3 ヶ月間延長された．

事業目的：携帯端末等の ICT を活用することにより，地域の医療機関，在宅医療・看護施設，在宅介護施設の間での情報共有の仕組を提供し，患者の健康状態を考慮した最適な在宅医療・予防対策・介護サービスを実現するための実践的運用モデルを構築すること．

事業成果内容：基本的には，平成 21 年度の継続事業であるが，3 次元拡大を図った．3 次元的拡大とは，規模の拡大，対象疾病の拡大，医療・看護・介護の連携を指す．

連携の規模：連携パスの規模を 4 病院から仙台東部栄養サポートネットワーク（宮城県中央地区：30 病院加盟）（以下，栄養サポートネットワークを NSN（Nutrition Support Network）と略記する），宮城県北部 NSN（宮城県北部地区：25 病院加盟），宮城県南部 NSN（宮城県南部地区：15 病院加盟）の 3 つの研究会に拡大した．この範囲は，宮城県全体をカバーする範囲（県域）に相当するが，個人情報等の扱い ICT インフラの不整備や Web ベースシステム操作不慣れ等もあり支援システムへの移行はなかなか達成出来ずに終わった．

対象とする疾病の拡大：対象とする疾病を昨年度の褥瘡から，胃瘻，さらには口腔ケア（歯科）まで拡大した．胃瘻，褥瘡ケアは実用段階であるが，口腔ケアについてはシステム完成には至ったが，未だ実用のステージではなく試行運用の段階である．

医療・看護・介護の完全連携：昨年度の 4 病院による医療のみの連携から，宮城県の県域をカバーする病院，在宅看護ステーション，在宅介護ステーションの連携，つまり，医療・看護・介護の連携を達成する枠組みが整った．

東日本大震災により，事業期間が 6 月 30 日まで延長された．既に述べたが，胃瘻，褥瘡，口腔ケアと支援システムとしては完成をみた．しかし，システムが完成したからすぐに実用に供されると単純なものではない．連携は人が行うものであり機械が行うものではない．この教訓を 22 年度事業に引継，新たな前進を達成する必要がある．

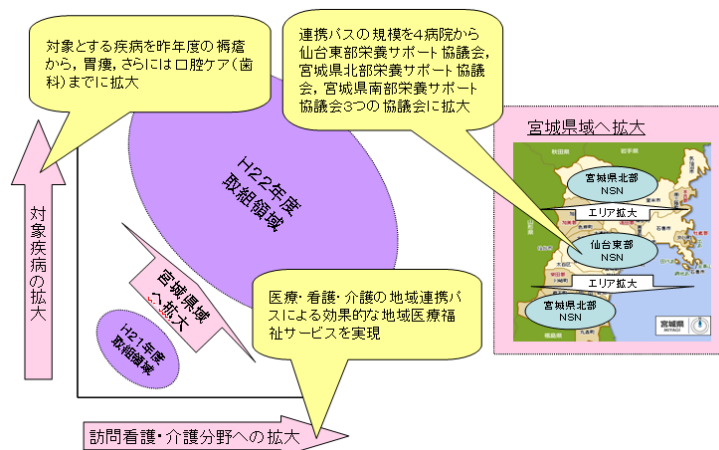



図４．平成 22 年度本地域医療連携拡大の達成イメージ図

(3)平成 23 年度事業

事業名：県域をカバーし災害等のリスクにも強い広域地域医療連携パス支援システム構築実践事業

事業期間：平成 23 年 6 月 9 日～平成 24 年 3 月 31 日

事業目的：地域医療連携パス支援システム構築に関し，9 つの必須項目を満足する県域レベルの実践的運用モデルを実現し，かつその成果を全国に発信することにより，医療・介護の質の向上，効率化，経費削減，広域医療連携の普及に資することである．

事業内容：県域をカバーする地域医療連携パス支援システム構築に関し，これまでの実証実験，３月１１日に起こった東日本大震災を踏まえ，既存の支援システムの課題を分析検討した．次に，これらの課題を解決するための目標を明示し，その目標を達成した．具体的には，平成 22 年度までの成果である，胃瘻ケア，褥瘡ケア，口腔ケアに関する支援システムをタブレット対応に完全に改定し，訪問看護ステーション等への普及促進を図った．

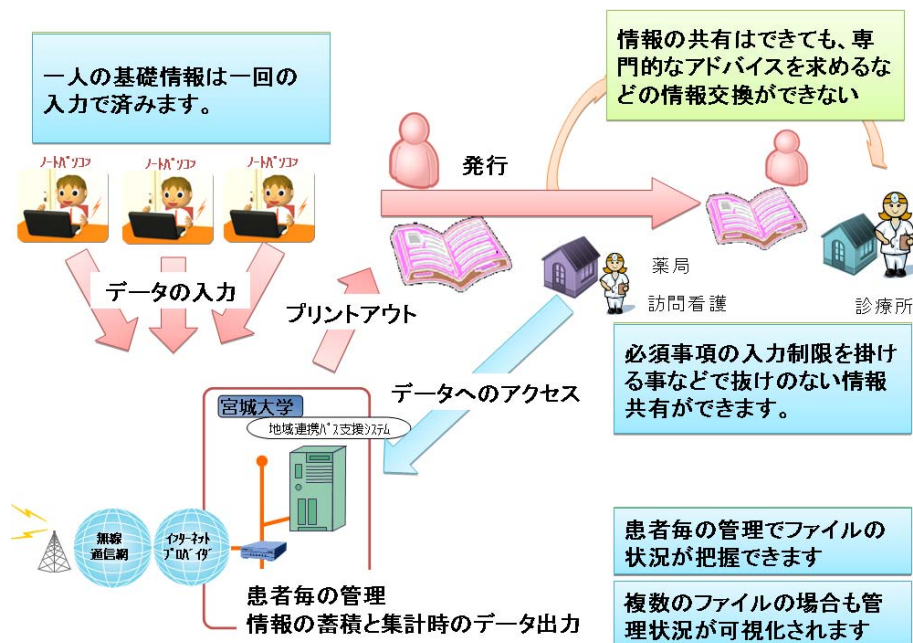



図５．　平成 23 年度本事業の成果イメージ図

以上，栄養系慢性疾患に関する地域医療連携に関する本事業３年間をまとめると次のようになる．

・平成 21 年度（12 月 16 日～3 月 31 日）：胃瘻ケアに対する携帯端末を活用した地域医療連携支援システムを構築し，試行実証実験を行った．

・平成 22 年度（6 月 21 日～6 月 31 日）：胃瘻ケアの他，褥瘡ケア，口腔ケアの 3 疾病に拡大し，実証実験も初年度の 4 病院から仙台東部栄養サポートネットワークに加盟する数病院に拡大した．ただし，未だ実運用には至っていない．

・平成 23 年度（6 月 9 日～3 月 31 日）：胃瘻ケア，褥瘡ケア，口腔ケアに関する支援システムをタブレット対応に完全に改定し，訪問看護ステーション等への普及促進を図った．具体的には，実運用に関し，大学での倫理委員会の承認（平成 22 年度の段階で承認済み），実運用を試みる医療機関の倫理委員会での承認，医療機関と大学との共同研究契約の締結（個人情報の取扱，セキュリティポリシーの確認，最終安全確認），実運用開始．これらの一連のステージと並行し，医療機関における ICT インフラの整備，端末・プリンター・モバイルルータ等の周辺機器等の設定と動作チェック，複数回のシステム利用講習会を同時に行った．

1.3.2　米沢市立病院 ICT 人材育成業務（平成 22 年度総務省補助事業）

交付金名：総務省・情報通信技術地域人材育成・活用事業交付金
事業名：米沢市立病院を中心とする地域医療連携の ICT 化を担う人材育成事業
事業期間：平成 22 年 10 月 1 日～平成 23 年 3 月 31 日
受託団体：山形県米沢市立病院，財団法人仙台応用情報学研究振興財団
（宮城大学富樫教授が，同財団の研究主幹として本業務の人材育成に係わった.）
事業目的：医療の情報化，地域医療連携の重要性が指摘される中，米沢市立病院が山形県置賜地区の中核病院（地域医療支援病院への候補）として地域に貢献すると同時に，将来的に地域医療連携をリードしていく医療機関としてそのあり方と将来性を構想し推進していける人材を育成すること.
事業内容：ICT と地域医療連携に対する考え方を含め，以下で述べる視点を十分踏まえた医療系 ICT 人材を育成した．ここで，ICT（情報通信技術）は，物理的に離れた地域の医療機関を結びつけ，地域住民の医療を支える必要不可欠な基盤である．しかし，地域医療連携のために ICT を導入する際には，利便性，効率性の他，次の視点についても十分に配慮しなければならない.
・住民(患者)に対する地域医療を総合的に支援する ICT の役割とその機能
・住民の個人情報保護のあり方と情報の安全管理運営
・長期的視点に基づく医療情報化のあり方
・コストと病院経営を十分考慮した医療の ICT
・医療への ICT 化を支える人材育成のあり方と育成計画

1.3.3　ICT 医療セミナー（平成 22 年度）

事業名：ICT 医療セミナー（宮城県高度情報推進協議会より一部補助）
実施日：平成 23 年 2 月 23 日
主催者：公立大学法人宮城大学，財団法人仙台応用情報学研究振興財団

趣旨：情報通信技術の進歩には，目を見張るものがある．サーバークライアント方式によるサービス提供から，Web ベースサービス提供，ASP（Web サービス），クラウドと非常に短いスパンで進展してきた．元気な日本，活力ある仙台・宮城を目指し，「次代を支えるクラウド技術から医療情報化でビジネスチャンスをつかめ」と題して，ICT・医療セミナーを企画した．クラウドに代表される新 ICT 技術や最新の医療情報化の最新動向を共有し，ビジネスチャンスあるいは地域医療連携の促進に活かしていただきたい．

本事業との関係：ICT 系企業技術者・社員，自治体の医療関連部署の職員，大学関係者，医療従事者，医療系 NPO 法人を対象にしたセミナーである．本セミナーにおいて，厚生労働省老人保健増進等事業「医療・看護・介護の地域連携サービスモデル構築事業」（平成 22 年度）の成果を富樫と土屋（仙台オープン病院副院長兼外科部長）が発表した．

1.3.4　総務省受託健康福祉プロジェクト（平成 16 年度～平成 18 年度）

補助事業名:総務省・研究主体育成型研究開発（地域情報通信技術振興研究開発）

研究開発名:健康福祉のための先進的エージェント・ネットワークに関する研究

研究期間:平成 16 年度～平成 18 年度

実施体制:研究代表者（野口正一:仙台応用情報学研究振興財団），

研究全体総括・幹事:富樫敦（宮城大学）

研究概要:個人のプライバシーとセキュリティ上の安全性を十分に確保し，住民に高度な健康サービスを提供するシステムのプロトタイプを構築した．システムの概要を図 6 に示す．同プロジェクトでは，疾病予防の健康管理システムを構築するため，医療者による健康指導，教育を併用した運用モデルを作成し，プログラム名を「健康生活計画」として平成 17 年度および平成 18 年度の 2 年度にわたり，宮城大学にて実証実験を実施した．

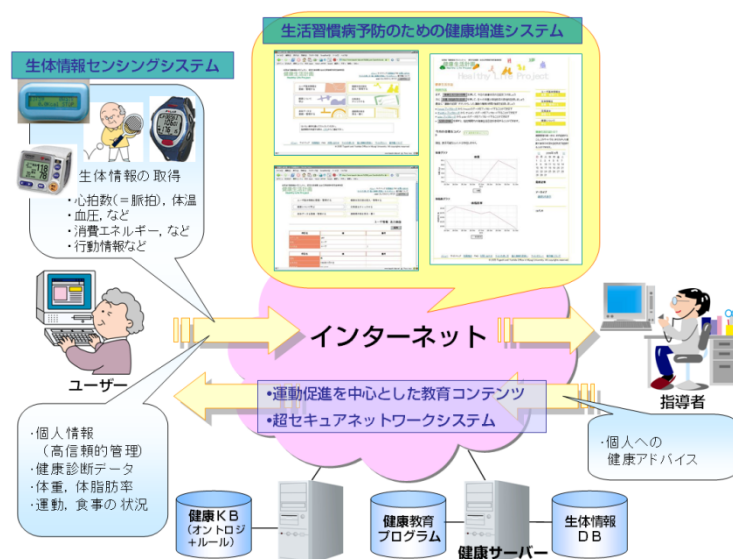



図6．　総務省受託健康福祉プロジェクトの概要図

仙台当プロジェクトの成果は，その後の総務省受託ヘルスケア・地域振興プロジェクト，産総研プロジェクト「健康改善サービスの検証事業」，厚生労働省老人保健健康増進事業へと進展し，本申請事業の基盤を形成した．

1.3.5　総務省受託ヘルスケア・地域振興プロジェクト（平成 19 年度～20 年度）

補助事業名：総務省・戦略的情報通信研究開発制度（地域 ICT 振興型研究開発）

研究開発名：中山間地を対象とした次世代ヘルスケアシステムを基盤とする地域振興に関する研究

研究期間：平成 19 年度～平成 20 年度

研究主体：研究代表者　富樫敦：宮城大学）

研究概要：地域の中山間地を対象に，ブロードバンドを活用し，地域の高齢者にも易しく使える遠隔型健康福祉サービスを試験的に提供した．さらに，同プロジェクトでは，健康福祉サービスを基軸にブロードバンドを活用した地域振興のための総合ポータルサイトを立ち上げ，地域の活性化と産業振興に役立てた．

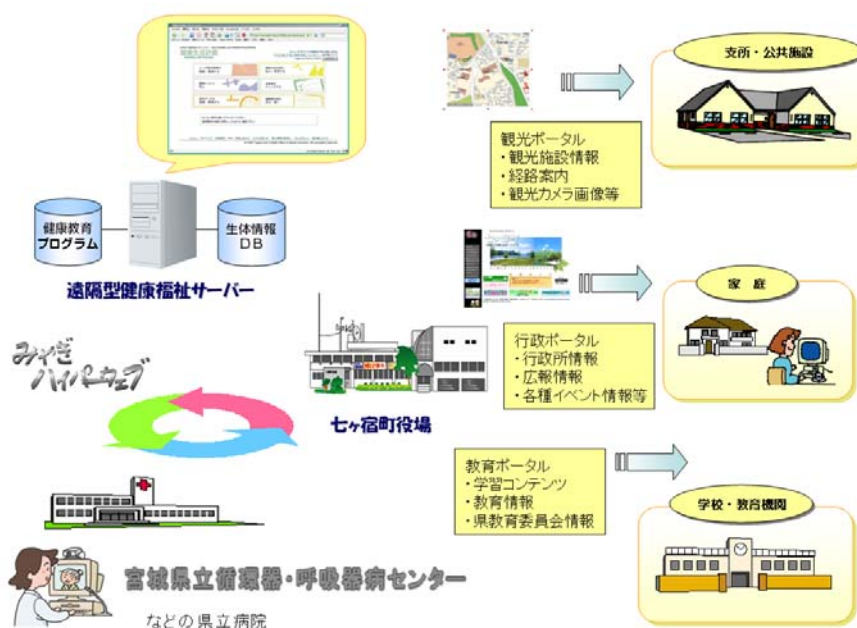



図7．総務省受託ヘルスケア・地域振興プロジェクトのイメージ図

1.3.6　産総研プロジェクト「健康改善サービスの検証事業」（平成 20 年度）

補助事業名：経済産業省「平成 20 年度サービス研究センター基盤整備事業」
　　　　　に係る適用実証委託事業・産総研受託研究

研究題目：生活習慣の継続的モニタリングと行動変容に応じた健康改善サービスの検証　～健康モデルに基づいた個人に適した健康改善サービスの構築を目指す～

研究代表者：富樫敦（宮城大学）

研究概要：生体データのガイドライン的指標と主観的指標による健康度の他，知識レベルと自己効力感(モチベーション)の3要素よりなる健康モデルを提案した．当該事業では，このモデルの3要素をバランス良く向上させる健康改善サービスを行動変容理論（習慣化した行動の変化に関する理論）に基づいて構築し，実証実験においてこれら3要素の向上を検証した．

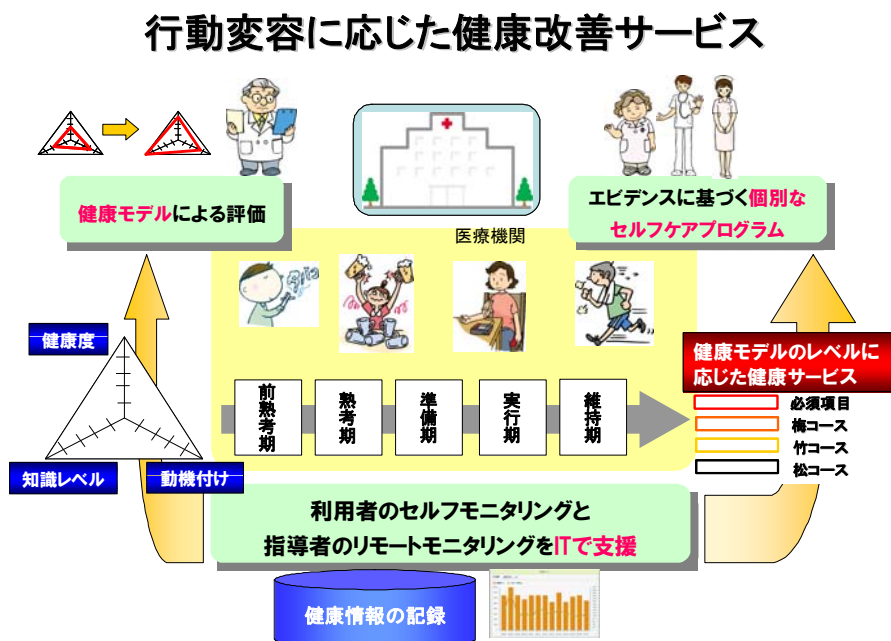



図8.　行動変容に応じた健康改善サービス概念図

1.3.7　　NST 褥瘡システムの開発

研究開発形態：共同研究

共同研究名：県立病院における NST・褥瘡管理システムの研究開発

研究期間：平成 17 年度～平成 22 年度

研究主体：宮城大学，宮城県立循環器・呼吸器病センター

研究概要：宮城大学は，宮城県立循環器・呼吸器病センターと共同で，NST・褥瘡管理システムを開発した．NST は，医師を初めとして看護師・管理栄養士臨床検査技師がチームで患者の栄養管理に取り組むシステムである．多人数の専門職が一人の患者をサポートするので患者情報に関する記載項目が多く，また記載項目も重複している箇所が多い．特に，看護師が入院時に作成しなければいけない書類は膨大であり，効率化するには情報システム化が不可欠であった．

一方，褥瘡は栄養状態と密接な関係にあり，NST で栄養状態を管理することが褥瘡の予防に繋がり，更に褥瘡発生後もスクリーニングに必要な記載をスムーズに作成することが必要である．褥瘡システムではNSTシステムからデータを参照することが可能で，看護師が患者カルテに掛かる時間を大幅に削減することが出来た．本システムを開発導入したことによって，平成 18 年度より新設された栄養管理実施加算の実施率が 60%から 97%に向上した．このシステムの導入・運用により，入

院患者はより充実した医療が受けることになり，病院の医療向上に大きく貢献した．図9は，過去3年間の加算状況のまとめである．

過去4年間の加算状況（栄養管理実施加算・褥瘡患者管理加算）				
		宮城県立循環器・呼吸器病センター		
年度	栄養管理実施加算（1件：120円）：1人1日		褥瘡患者管理加算（1件：200円）：1入院	
	件数	金額	件数	金額
H19年度	16,959	2,035,080	370	74,000
H20年度	26,941	3,232,920	503	100,600
H21年度	29,692	3,563,040	491	98,200
H22年度	21,449	2,573,880	323	64,600
合計	95,041	11,404,920	1,687	337,400

※H19年度暫定実施．H20.3.16より本格運用．NST実施率約98%．
H22年度は，11月末までのデータである．

図9．　過去4年間の加算状況

1.3.8　　地域医療機関医療情報システムの研究開発

図 10.　地域医療機関医療情報システムの研究開発

研究形態：共同研究
研究題目：地域医療機関医療情報システムの研究開発
研究期間：平成 19 年度～平成 21 年度

研究主体：宮城大学，宮城県立循環器・呼吸器病センター，独立行政法人国立病院機構仙台医療センター，有限会社シルフィード

研究概要：NST 褥瘡管理システム意外に，宮城大学富樫研究室は，地域の医療機関と協働で，医療機器(ME)管理システム，静脈注射リスク因子予知分析システムなどの地域医療機関医療情報システムの研究開発を継続実施した．

1.3.9　フィンランドとの共同研究

研究形態：国際共同研究

共同研究題目：センシング技術の医療健康分野への応用

研究期間：2004 年～2008 年

研究主体：宮城大学，ピルカンマ大学，オウル大学（共にフィンランド）

研究概要：宮城大学の富樫は，2004 年以降健康医療分野への ICT 利活用に関し，フィンランドの研究機関と精力的に共同研究を推進している．ピルカンマ大学（研究代表者：Jarmo Perttunen 教授）との「ノルディックウォーキングの健康医学的実証実験」に関する国際共同研究，オウル大学（研究代表者：Jukka Riekki 教授）との「センシング技術の医療健康分野への応用」に関する共同研究を行った．

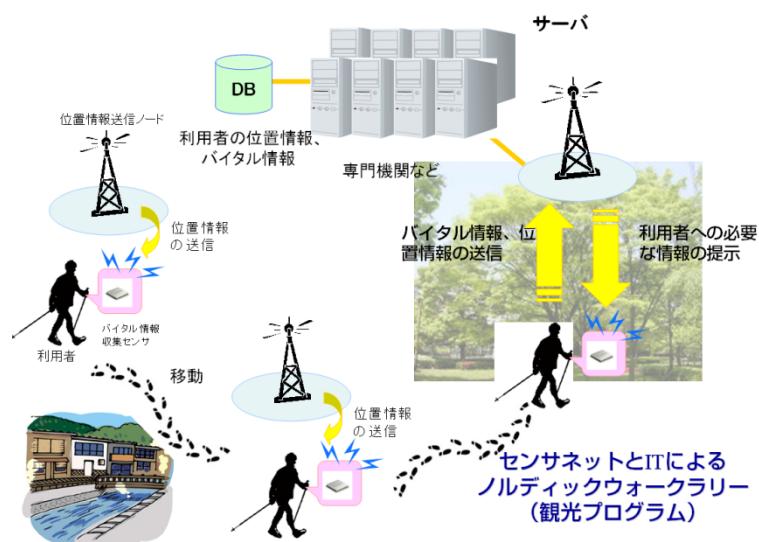



図 11.　フィンランドとの共同研究概念図（ノルディックウォーキング）

1.3.10　循環器疾患患者への継続的な自己管理支援

研究形態：文部科学省科学研究費補助金（基盤研究（B））

共同研究題目：ユビキタス社会における循環器疾患患者への継続的な自己管理支援システムの構築

研究期間：平成 20 年～平成 23 年

研究主体：研究代表者　吉田俊子：宮城大学，

研究分担者 富樫敦：宮城大学，他.

研究概要：科学省科学研究費補助金「ユビキタス社会における循環器疾患患者への継続的な自己管理支援システムの構築」（平成20年～平成23年，研究代表者 吉田俊子：宮城大学，研究分担者 富樫敦：宮城大学）では，循環器疾患の急性期から維持期にかけて継続し，かつ効果的な自己管理方法の構築を目指し，ユビキタス社会の情報管理に基づいた自己管理支援システムを構築し，実証実験を行っている．当該研究は対象疾患が循環器であるが，患者の継続的な支援という観点では，本事業と密接な関係があり，相乗効果が期待できる．事実，昨年度の本事業とは密な連携を取り，研究を推進して着た．本事業においても，それぞれの知見を共有し相互の目的を達成した．

1.4 本事業と関連する他団体の概要と連携内容

1.4.1 宮城県内における栄養サポート協議会

宮城県内には，地域医療の栄養療法についての研究と情報交換・交流及び教育を目的に栄養サポートネットワーク（NSN(Nutrition Support Network)と略記）と称する研究会が設立されている．仙台市宮城野区・若林区近郊の医療従事者によって構成される仙台東部NSN（2007年11月設立，現在約30病院が加盟），宮城県北部地域の医療従事者によって構成される宮城県北部NSN（2009年6月設立，現在約25病院が加盟），宮城県南部地域の医療従事者によって構成される宮城県南部NSN（2010年3月設立，現在約18病院が加盟）があり，県域をカバーしている．講演会，協議会開催の他，地域での栄養管理に関する活動を積極的に行っていて，胃瘻，褥瘡に関する地域連携パス構築を目指している．今年度は，口腔ケアのフォーマット標準化に取り組んでいる．本事業では，これらの研究会と連携し，全国初の宮城県県域全体をカバーする地域医療連携体制を実現する．

1.4.2 先進予防型健康社会仙台クラスター

仙台地域では，文部科学省の「知的クラスター創成事業（第Ⅱ期）」により産学官が連携し，先進的な予防健康サービスの開発を進めている．クラスター全体のテーマが個人に最適化された予防・健康サービスの提供ということもあり，宮城大学が受託した厚生労働省事業，総務省プロジェクト，経産産業省プロジェクトと密接に関連し，3年前から情報交換及び議論を兼ねた研究会を開催している．特に，健康増進を促す医療福祉情報の利活用と行動支援技術を担当する永富教授（東北大学大学院医工学研究科）は，総務省プロジェクトの分担者でもあり，同教授とはICT利活用に関し密な共同研究体制を形成している．

1.4.3 厚生労働省地域医療再生基金・計画

宮城県では，厚生労働省が進める地域医療再生計画に県北（大崎市民病院，佐沼病院，登米病院が主体）及び県南（宮城県南中核病院，刈田病院が主体）の再生計画が採択を受け，病院間のデータ連携等の計画を推進中である．両事業の目的は本事業とも密接に関連し，本事業でも両計画と歩調を合わせ県域をカバーする医療連携を確立する．

1.4.4　仙台フィンランド健康福祉センタープロジェクト

当該プロジェクトは，仙台市が推進するフィンランドの国家プロジェクトとの国際共同プロジェクトである．仙台市青葉区水の森に平成１７年３月にオープンした仙台フィンランド健康福祉センターを拠点に，高齢者の自立した生活を実現するために，フィンランドと日本の企業・大学が行うサービス・機器の開発を進めている．
宮城大学の富樫や小嶋教授(事業構想学部, ロボットの健康福祉への応用)がセンタープロジェクトに参画している.

1.4.5　次世代健康福祉・介護情報基盤技術開発コンソーシアム（ATWC）での研究開発

宮城県仙台市が推進する健康福祉介護プロジェクトを技術面から支援するため，仙台応用情報学研究振興財団理事長の野口正一が理事長，本事業担当者の富樫敦が事務局長となり，産学官協同で仙台地域に将来の健康・福祉・介護分野の産業を創出する目的で，次世代健康福祉・介護情報基盤技術開発コンソーシアム（ATWC）が 2005 年 6 月に創設され，次世代の健康福祉介護の研究開発を具体的に議論するための社会的体制が確立された．同コンソーシアムでは，シーズ開発委員会の委員長を努める富樫が，参画企業数十社と連携し，健康・福祉・介護に関する技術開発を推進している．特に，健康分野への IT 利活用に関して，フィンランドのオウル大学や米国の Intervent 社との密な共同研究体制を既に確立していて，本事業を円滑に推進する基盤が既に確立しつつある．

1.4.6　仙台応用情報学研究振興財団

当財団では，宮城県の産業の振興発展と県民の福祉の向上に寄与するために以下の事業を行っている財団であり，宮城県の認可による特定公益増進法人である．

- 宮城県内を中心とした東北地方の学術研究機関と, それに関連する産業界の一致協力による応用情報学の研究, 新しい産業の育成および教育を振興する. 仙台
- 将来, 東北地方が先端技術・産業の分野で我が国の重要な地域として発展するために寄与する人材を育成し, 関連研究を助成する. 仙台

富樫らは，宮城大学教授の他，当財団の研究主幹として財団の定款に則った研究開発，地域の貢献に資する活動を行っている．

2.　本事業の目的と成果

2.1　事業実施目的

2.1.1　目的

本事業の目的は，栄養系疾患地域医療連携に関し，現在抱える課題を解決した実践的運用モデルを構築し，県域レベルの普及促進を実現し，かつその成果を全国に発信することにより，医療・介護・福祉の質の向上，効率化，経費削減，日本全体の広域医療連携の普及に資することである．この目的を達成するため，以下に述べる３つの項目を実施する．

【事業実施項目】

項目１．県域への真の意味の地域医療連携の普及促進
項目２．宮城県の医療福祉分野の連携を推進する協議会との協働
項目３．地域医療連携を加速する標準化への貢献

（１）県域への真の意味の栄養系地域医療連携の普及促進

「栄養系慢性疾患地域医療連携」に関する本事業３年間をまとめると，次のようになる（補助事業としては３年間であるが，実質的には約２年間の事業である）．

【栄養系慢性疾患地域医療連携に関する事業内容】

・平成 21 年度（12 月 16 日～3 月 31 日）：胃瘻ケアに対する携帯端末を活用した地域医療連携支援システムを構築し，試行実証実験を行った．

・平成 22 年度（6 月 21 日～６月 31 日）：胃瘻ケアの他，褥瘡ケア，口腔ケアの 3 疾病に拡大し，実証実験も初年度の 4 病院から仙台東部栄養サポートネットワークに加盟する数病院に拡大した．ただし，未だ実運用には至っていない．

・平成 23 年度（6 月 9 日～3 月 31 日）：胃瘻ケア，褥瘡ケア，口腔ケアに関する支援システムをタブレット対応に完全に改定し，訪問看護ステーション等への普及促進を図った．具体的には，実運用に関し，大学での倫理委員会での承認（平成 22 年度の段階で承認済み），実運用を試みる医療機関の倫理委員会での承認，医療機関と大学との共同研究契約の締結（個人情報の取扱，セキュリティポリシーの確認，最終安全確認），実運用開始．これらの一連のステージと並行し，医療機関における ICT インフラの整備，端末・プリンター・モバイルルータ等の周辺機器等の設定と動作チェック，複数回のシステム利用講習会を同時に行った．

以上，３年間の地域医療連携パス支援システム構築事業とその実証実験から帰結できるとは，連携パスを作りその仕組みを支援する情報システムを構築しただけでは，連携パスの運用は効果的には機能しないことである．円滑かつ効果的な地域医療連携を実現するためには，

医療機関の要求に十分応えた広域連携を可能とするパス支援システムとその運用モデルを構築しなければならない．以上の意味から，本項目では，今後5年先，10年先を見据えた真の意味の地域医療連携を普及促進する．

(2)宮城県の医療福祉分野の連携を推進する協議会との協働

県域（第三次医療圏）での連携を達成するためには，栄養系疾患に関するコミュニティだけではどうしても限界がある．幸いに，宮城県に2011年11月15日に,「みやぎ医療福祉情報ネットワーク協議会」が発足した．協議会は，二次医療圏から始まり，最終的には三次医療圏をスコープとする地域医療連携を目指している．
本事業では，事業分担者の富樫，須栗，只浦（宮城大学），土屋，片岡（仙台オープン病院），清水（広南病院）が同協議会のシステム構築委員会委員（全員），並びに栄養部会委員（富樫，土屋，片岡），脳卒中部会（清水），看護部会（只浦）に就任していることもあり，同協議会と密な連携を図り，地域医療連携という目標を達成する．目標の具体的な内容については，以下の箇所（Ⅳ．本事業の達成目標の１．県域への真の意味の地域医療連携の普及促進）で述べる．

（３）地域医療連携を加速する標準化への貢献

日本における他の地域の医療機関，並びに県内の医療機関との連携を加速するため，２．で述べた協議会と協働して，標準化対応として，SS-MIX, HL7 V3との相互運用性を実現する．詳細な達成項目については，以下の箇所（Ⅳ．本事業の達成目標の３．標準化対応：SS-MIX,HL7 V3との相互運用性の実現）で詳述する．

2.1.2　本事業実施申請に至るまでの背景

以下，本事業申請に至るまでの背景を述べる．

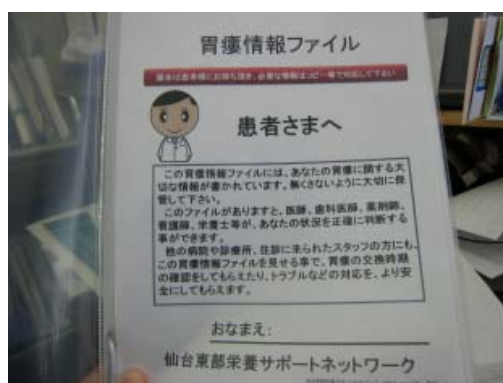



図12.　患者情報ファイル

【本事業申請の背景（時系列的に)】

［平成 19 年度（2007 年度)］

・平成 19 年に仙台市東部（宮城野区，若林区）に位置する医療機関により組織された地域医療連携研究会，仙台東部栄養サポートネットワーク，が発足し，紙ベースの胃瘻パス作成に着手.

［平成 20 年度（2008 年度)］

・仙台東部栄養サポートネットワークが，平成 20 年 4 月に紙ベースの地域連携パス（胃瘻）の運用を開始した．その後，褥瘡パスの作成に着手.

・宮城大学が仙台東部栄養サポートネットワークと研究協力し，平成 21 年度厚生労働省老人保健増進等事業「携帯端末を活用した医療の地域連携サービスモデル研究調査事業」にて，ICT（情報通信技術）を駆使した「褥瘡ケア地域医療連携パス・プロトタイプ」を試作した.

図 13．本申請に至るまでの事業背景

［平成 21 年度（2009 年度)］

・平成 21 年度中には，仙台東部栄養サポートネットワークの他，宮城県北栄養サポートネットワーク，宮城県南栄養サポートネットワークが組織され，仙台東部以外でも紙ベースの胃瘻パスの試験的運用が始まった．平成 21 年度後半には，東部にて紙ベースの口腔ケアのパス作成に着手した．また，宮城県北部，並びに南部でも褥瘡パスの試験的運用の検討に

入った.

［平成 22 年度（2010 年度）］

・宮城大学と仙台東部栄養サポートネットワークは，平成 21 年度の厚労省事業による地域医療連携パス（褥瘡），紙ベースでの地域医療連携パス（胃瘻・口腔ケア）をベースに，平成 22 年度厚生労働省老人保健増進等事業「医療・看護・介護の地域連携サービスモデル構築事業」にて，対象疾病を「胃瘻ケア，褥瘡ケア，口腔ケア」に拡大し，更に連携地域を「宮城県北部，仙台東部（宮城県中央），宮城県南部の数病院」に拡大した地域医療連携パスを構築し，実証実験を行った．ただし，仙台東部では順調に実証実験が進展したが，宮城県北部，南部では紙ベースの連携パスが始まって日も浅いこともあり，実証実験が十分進展しなかった．尚，3 月 11 日の東日本大震災後は，実証実験が完全にストップした．

・平成 22 年度において，特に仙台東部での地域医療連携パス実証実験を通して，その根幹を支える支援システムに関する重要な課題が明らかになった．（３．現在の地域医療連携パス支援システムの課題参照．）

・東日本大震災で不幸にも実証実験は完全にストップしたが，逆に震災によりリスク評価とその対策の重要性が改めて再認識された．

図 14. 本事業実施申請に至るまでの背景（みやぎ NSN で報告）

［平成 23 年度（2011 年度）以降］

・23 年度厚労省事業「県域をカバーし災害等のリスクにも強い広域地域医療連携パス支援シ

ステム構築実践事業」と通して，タブレット端末への完全対応，本格的な実証実験に着手した．
・「みやぎ医療福祉情報ネットワーク協議会の発足」により，宮城県内での地域医療連携が高まり，気仙沼医療圏，石巻地区医療圏の復旧復興のため総務省第三次補正申請し採択を受けた（当該事業との直接的な関係はない．）
・宮城県訪問看護ステーション協会との連携について着手した．
・WOC ナースとの連携・協働により，気仙沼地区及び南三陸地区への褥瘡ケアに参加した．

2.1.3　地域医療連携に関する現状と課題

栄養系地域医療連携に関し，図 15 に紙ベースの導入ステージ（ホップ(HOP)）から２段階目の実運用ステージ（ステップ(STEP)），そしてさらなる展開を行う発展ステージ（ジャンプ(JUMP)）の概要図を示す．

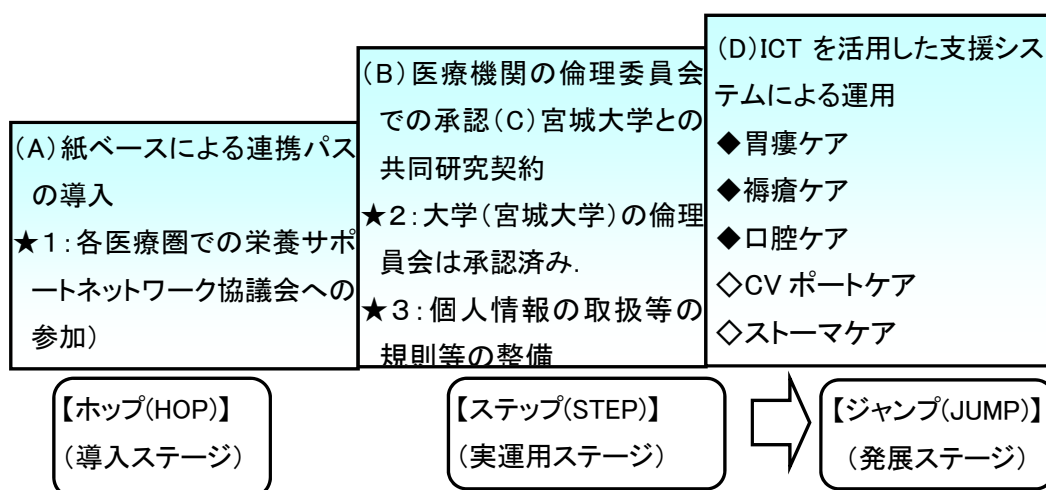



図 15．運用ステージ

【ホップ(HOP)】（導入ステージ）
★１：各医療圏での栄養サポートネットワーク協議会への参加
(A) 紙ベースの連携

【ステップ(STEP)】（実運用ステージ）
★２：大学（宮城大学）の倫理員会は既に承認済み．
(B) 医療機関の倫理委員会での承認
★３：個人情報の取扱等の整備
(C) 宮城大学との共同研究契約
★４：ICT インフラの整備は不可欠

訪問看護ステーションにおいては，経営上の理由並びに ICT の遅れから PC，Internet 接続に関する設備投資が必要.

(D) ICT を活用した支援システムによる運用

【ジャンプ(JUMP)】（発展ステージ）

他の疾病に関する連携，並びに調剤，周産期，健康記録などに関する包括的な連携への発展，展開ステージである.

また，前年度事業終了時（平成 24 年 3 月末）時点での連携の関する現状は図 16 の通りである. (D) システムによる運用ステージに分類される医療機関が多そうに見えるが，仙台オープン病院を，宮城社会保険病院を除いては，支援システムを使った実運用が始まったばかりである.

(A)紙ベースの連携パス	(B)倫理委員会の承認 (C)共同研究契約	(D)システムによる運用
石巻赤十字病院	中嶋病院	仙台オープン病院
広南病院	東北厚生年金病院	宮城社会保険病院
石巻赤十字病院	仙台医療センター	循環器呼吸器病センター¶
広南病院	黒川病院	志津川病院¶
みやぎ NSN 参加の医療機関（県北，県南，仙台）約 50	東北公済病院宮城野分院	南三陸訪問看護 ST¶
訪問看護ステーション約 30	東北労災病院	訪問看護ステーションあした¶
	永仁会病院	こごた訪問看護ステーション¶
	富谷訪問看護ステーション	訪問看護ステーションあゆみ¶

【ホップ(HOP)】（導入ステージ）

【ステップ(STEP)】（実運用ステージ）

¶：最近着手した医療機

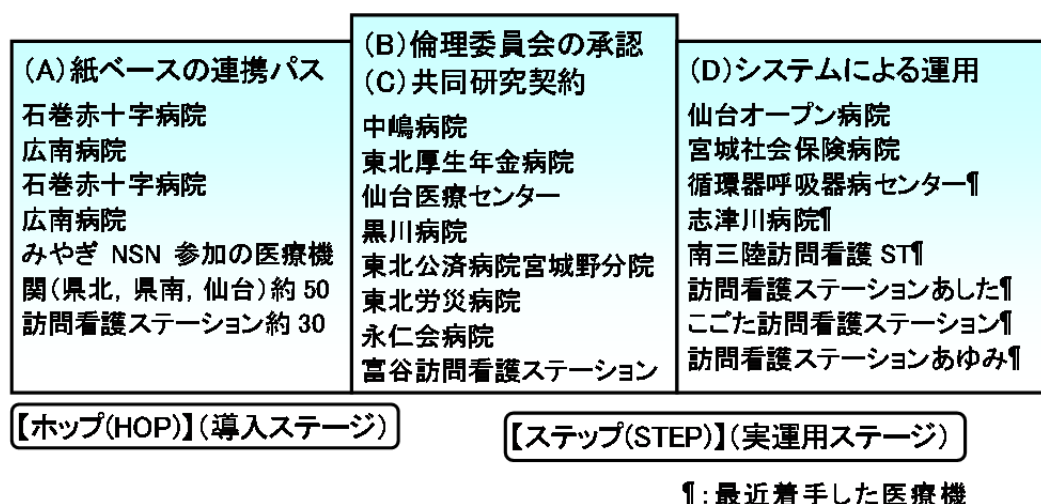



図 16. 運用ステージ

2.1.4 本事業の重点的達成目標

（１）県域への真の普及促進

（a）実運用ステージへの移行促進・連携普及促進

【連携の目的と対象とする疾病】

医療連携の目的：患者の医療・看護・介護福祉・健康情報を関係者（医療者や薬局の他，本人，家族を含む）が共有することにより，医療・看護，介護の質向上，及び疾病予防に資することである. その結果，地域の，そして国全体の医療費の削減達成に貢献することである.

連携対象とする疾病：老人性慢性疾患から派生する栄養系ケア

胃瘻ケア，褥瘡ケア，口腔ケア，CV ポートケア†，ストーマケア†

†平成 24 年度より，支援システムを新規に構築し病院等にてシステムによる連携協力を新規に開始する．

【被災地（気仙沼医療圏・石巻医療圏）への拡大】

２次医療圏規模の連携が確立した地域，「栄養サポートネットワーク」なる地域協議会が設立（仙台 NSN，宮城県北部 NSN，宮城県南部 NSN）の他に，新たに組織化する医療圏（石巻医療圏：石巻地区 NSN，気仙沼医療圏：気仙沼地区 NSN）を新たに加え，栄養系疾患に関する２次医療圏の連携組織を確立する．同時に，全体を統括する第三次医療圏の体制整備を，宮城県の協議会の事業と連携して行う．

【普及促進の目標値】

(A) 紙ベースの連携

みやぎ NSN に所属する医療機関（参加機関を増やす）

(B) 医療機関の倫理委員会での承認（経過ステージにより数は省略）

(C) 宮城大学との共同研究契約（経過ステージにより数は省略）

(D) ICT を活用した支援システムによる運用

中核病院：20 以上

訪問看護ステーション：30 以上

(b) 連携支援システムの改善点（③事業実施内容に詳細を記載）

【全体に共通する改善点】

・データ登録に関する患者予約リスト機能：

データ登録する度に患者を検索し，その患者のデータ登録するのではどうしても時間を要する．病院で行う褥瘡ケアの場合（仙台オープン病院の場合)，3 時間位の間に 10 名位の患者の検査，データ登録，褥瘡患部のケア等行う必要があり，一々患者を検索していたら時間が掛かって全体の進行に支障を来す．このためには，どうしても患者の事前登録予約機能が必要となる．また，訪問看護の場合，１件の患者を訪問看護する時間は長くて 90 分程度で１日に５名～６名程度の患者を訪問する．病院の場合ほどでは無いが，やはり事前に患者予約リスト機能があると非常にデータ登録がスムーズに行くとのことである（訪問看護ステーション)

・データ登録に対する同時・並行処理の実現

・非同期処理の検討

・多岐にわたる利用形態に対応するための機能拡張

(i) 医療機関毎のトランザクションタイムの設定変更

(ii) 登録時の入力必須項目の最小化（出来るだけ少なくする)：

(iii) 最終登録前の部分的保存機能の実現：

入力フォームに登録中，一定の時間毎に登録したデータの一時的保存をサーバサイド，

並びに電波不感地帯ではクライアントサイドで実現する．クライアント再度で一部保存されたデータは，通信が可能になった時点で自動にサーバサイドで一部保存されるようにする．
・一部データの患者や家族等の関係者への公開を検討（患者毎のマイページの構築）：
　採血等の検査結果データに関しては，患者やその家族から胃瘻増設・交換後に問合せが頻発している．そこで，一部のデータの公開を検討する．
・患者との双方向コミュニケーション
患者毎のマイページの設定構築を検討する．当該ページで血液検査結果をはじめ患者に関する医療データの公開を検討する．また，患者と医療機関との双方向コミュニケーションについても検討する．

【病院等で利用する場合の改善点】
・WiFi 環境の有効利用

【訪問看護ステーション等で利用する場合の改善点】
・携帯電波（3G 回線）不感地帯での利用に対する改善

（c）新サブシステムの構築
　高齢者に対する，医療・福祉の質の向上につながる，医療・福祉ケアの提供として，従来の胃瘻，褥瘡，口腔ケアの他，CV ポートケア，ストーマケアを新規追加する．
　疾病から派生する慢性疾患に対する患者重視のケア・サポートを実現する．（高齢者に対する医療・福祉においては必須項目である．）

（d）昨年度事業からの継続項目の実施
昨年度からの継続的検討課題と対策案件を継続して実施する．

（２）宮城県の「みやぎ医療福祉情報ネットワーク協議会」との密な連携
　地域医療の復興にあたり，ICT（情報通信技術）を活用した地域医療連携システムを構築し，県内どこでも安心して医療を受けられる体制の構築を目指す「みやぎ医療福祉情報ネッ

トワーク協議会」が県内の医療機関・団体・大学・行政の関係者により 2011 年 11 月 15 日に設立された．

「みやぎ医療福祉情報ネットワーク協議会」は，宮城県の医療・福祉情報ネットワークの環境の整備と利活用を進めることにより，医療の質や安全性の向上を図り，患者中心の地域医療・福祉の向上に貢献する組織として，医療・福祉関連情報のネットワーク化を図るための検討及び整備を進めていく．

図 7 に同協議会定款中の（目的）と（事業）に関する箇所を示す．

（目的）	（事業）
第３条　この法人は，地域医療福祉情報共有のための物的・人的連携ネットワーク環境整備を通じて患者中心の診療の実現および医療福祉関係者の環境改善を図り，もって国民にとって豊かな保健医療福祉社会の実現に貢献することを目的とする．	第４条 この法人は，前条の目的を達成するため，次の事業を行う． （１）医療福祉情報の施設内電子化を促進する事業． （２）医療福祉情報の施設間共有を促進する事業． （３）医療福祉情報ネットワークに関する研究を促進する事業． （４）医療福祉情報ネットワークに関する技術開発や産業を支援する事業． (5)医療福祉情報ネットワークを利用した疫学や社会提言に関わる事業． (6)国内外の地域医療福祉ネットワークと共同し互いの発展に貢献する事業． (7)医療福祉情報ネットワークの長期運営に寄与するビジネスモデルに関する事業． (8)その他，本法人の目的を達するために必要な事業．

図 17．協議会の定款の一部

実は，本協議会は，宮城県保健福祉部医療整備課事務局のもと，宮城県において地域医療連携が進んでいる，我々グループの栄養系地域連携「みやぎ NSN」，東北大付属病院・甲南病院を中心に行っている「脳卒中連携パス（スマイルネット）」，及び仙台医療センターを中心に（現在は，東北厚生年金病院に移管）行っている大腿部頸部骨折パスが母胎となり，これに宮城県医師会や東北大学付属病院が発起人となり発足した協議会である．協議会は，総務省，厚生労働省，並びに文部科学省から補助を受け，東日本大震災で甚大な被害を受けた「気仙沼地域医療圏」，「石巻地域医療圏」の復旧復興を第一義に，県域レベルでの医療連携

を目指している．協議回は疾病に余り依存しない医療の連携を目指し，今年度は周産期と調剤薬局の連携を目指している．

当該事業は,宮城県さらには県境を越えた連携を目指す栄養系疾患の連携パス構築であり,協議会組織の専門分野部会にも相当する．仙台協議会の全体（一般）に対して，疾病に特化した連携を目指すものであり，同事業では協議会との動きと歩調を合わせ，車の両輪のごとく事業を推進する.

【事業内容】

当該事業（厚労省申請分）を協議会で行う諸活動全体の中の一つの特別な疾患地域医療連携と位置づけ，事業を実施する.

・当事業の成果を全体の事業に反映する活かす.（問題解決，連携の仕方と仕組み.）

【協議会との歩調を合わせ，解決すべき課題・諸問題】

・個人 ID（v.s.共通番号制度）
・SS-MIX 等の標準化　★
・各病院の電子カルテとの連携
・患者との包括同意
・ランニングコスト
・個人情報に関する取扱とセキュリティポリシー
・連携の目的の明確化
・医療分野以外の分野（特に介護分野，福祉分野関係者）との連携.
・諸問題の検討と解決法

【他の地域医療連携との連携】

・協議会を通して，宮城県内の他の地域医療連携（脳卒中パス），大腿部頸部骨折（仙台市，大崎地区，石巻地区）との連携，協働を目指す.

・他分野との連携，医学への貢献，ICT 化促進，ICT コンサル

以下の，協議会の組織図を示す.

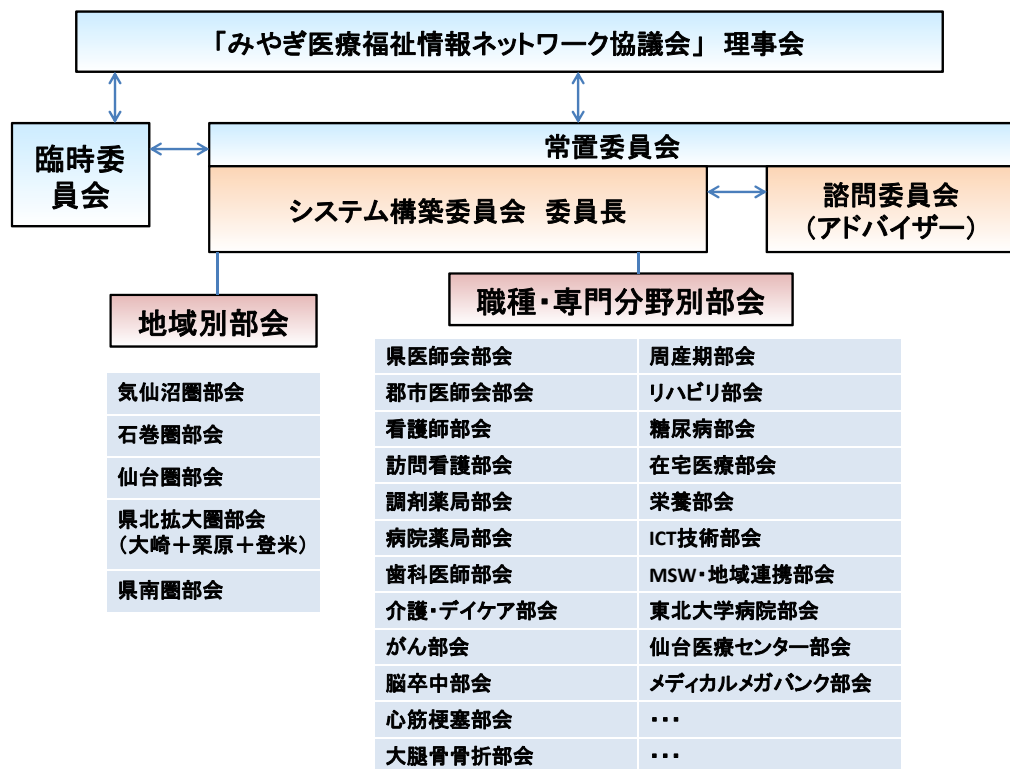



図 18.　みやぎ医療福祉情報ネットワーク協議会組織図

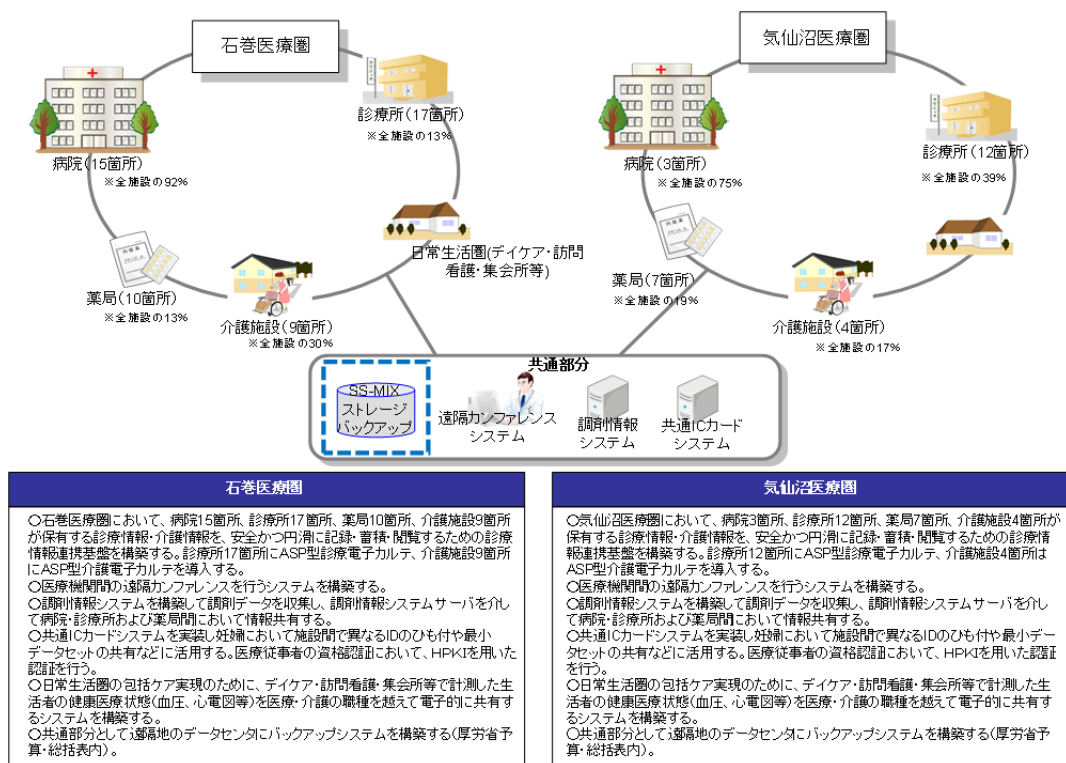



図 19.　協議会が主導する「石巻医療圏」，「気仙沼医療圏」の復旧復興

（3）標準化対応：SS−MIX, HL7 V3 との相互運用性の実現

SS-MIX（Standardized Structured Medical Information eXchange）は，医療情報システム間でデータ交換を行うための国内規約である．日本国内における医療情報システムの相互運用性を実現するために，SS-MIX を用いることが厚生労働省の主導により進められている．

平成 23 年度までに我々が開発してきた医療連携パスシステムは，データを格納するためにリレーショナルデータベースを用い，メッセージフォーマットは HL7 によらない独自形式を用いている．このため，現在の医療連携パスシステムは，SS-MIX との互換性が無い．従って，外部とのデータ交換を行うためには，個別に専用プログラムを作成する必要があった．

この問題を解決するために，本年度は，医療連携パスシステムを，SS-MIX に対応させるための研究開発を行う．これにより，国内における SS-MIX 互換の医療情報システムとの連携が容易になる．具体的には，「SS-MIX 対応データへのインポート機能およびエクスポート機能の新規追加」に関する，次の４点の研究開発を行う．尚，事業内容欄にその詳細を記載した．

【標準化に向けた3つの研究課題】

（a）SS−MIX ストレージ

SS-MIX の標準化ストレージ及び拡張ストレージを構築する．分散キーバリューストアの技術を用いることにより，堅固でパフォーマンスが高く，セキュリティにも優れたストレージを実装する．

（b）SS−MIX データ交換用フロントエンド

ストレージに対して読み書きを行うためのインターフェースを構築する．本医療連携パスシステムのリレーショナルデータベースとの間で，データのインポート及びエクスポートを行う．また，外部の SS-MIX 互換システムとの間で，HL7 V2.5 に基づいたデータのインポート及びエクスポートを行う．

（c）対人用ウェブアプリケーション

SS-MIX ストレージを人間が読み書きするためのウェブアプリケーションを構築する．これにより，手作業によるデータの更新や閲覧が可能となる．

（d）HL7 V3 対応

国際基準に近い HL7V3 に対応させるための研究開発を検討する．これにより，諸外国の医療情報システムとの連携が容易になる．

【SS-MIX とは】SS-MIX は，データを格納するためのストレージ仕様と，ストレージにアクセスするためのメッセージフォーマットとを定めている． ストレージ仕様は，階層化されたディレクトリー構造を取る．格納されるファイルの命名規則も定められている．標準以外のデータを格納する拡張ストレージは，標準化ストレージから分離されている．メッセージフォーマットは，HL7 V2.5 を基にしたテキストの BSV (Bar-Separated Values) 形式である．他に DICOM の画像データ等も扱うことができる．

【SS-MIX の課題と HL7V3】HL7 V2.5 は，仕様が場当たり的に拡張されたため不整合が随所にあり，拡張性も制限されている．このため，欧米を中心とした諸外国では，オブジェクト指向開発方法論に基づく HL7 V3 が用いられることが多い．HL7 V3 では，参照情報モデルからアクションやデータ型を定め，XML による具体構文や転送プロトコルまでを規定している．また，これを更に拡張した Semantic HL7 も提案され，標準化が進んでいる．

図 20. SS-MIX の概要とその課題及び HL7V3

2.2　事業の実施体制

事業担当者（当省との連絡担当者）

役職名　教 授（事業構想学部）
氏　名　富樫 敦

担当する事業の内容

・事業全体の統括（事業実施検討委員会を含む）
・すべての事業項目に関わる

事業の全体のとりまとめ

役職名　事務部企画財務課長
氏　名　岩淵　浩一

事業担当者

役職名　教 授（事業構想学部）
氏　名　須栗　裕樹

担当する事業の内容

・広域地域連携パス支援システムの構築
・リスク管理とセキュリティポリシー

事業担当者

役職名　准教授（看護学部）
氏　名　只浦　寛子

担当する事業の内容

・広域地域連携パス支援システムの構築
・実証実験の評価・分析

事業担当者

役職名　広南病院副院長,
脳神経外科医師
東北大学医学部
付属病院准教授（兼務）
氏　名　清水　宏明

担当する業務の内容

・事業に関わる経理業務
・事業に関わる学内事務業務

事業担当者

役職名　仙台オープン病院副院長，外科部長
　　　　東北大学臨床教授，NST チェアマン
氏　名　土屋　誉

担当する事業の内容
・事業全体の統括（事業実施検討委）
・すべての事業項目に関わる

事業の全体のとりまとめ

役職名　事務部企画財務課長
氏　名　岩淵　浩一

事業担当者

役職名　仙台オープン病院看護師長
氏　名　片岡　ひとみ

担当する事業の内容
・広域地域連携パス支援システムの構築
・リスク管理とセキュリティポリシー

事業担当者

役職名　仙台応用情報学研究振興財団理事長
氏　名　野口　正一

担当する事業の内容
・広域地域連携パス支援システムの構築
・実証実験の評価・分析

事業にかかる経理担当者

役職名　事務部財務課出納 G 主任主査
氏　名　佐藤　一夫

担当する業務の内容
・事業に関わる経理業務
・事業に関わる学内事務業務

賃金職員

平成２３年　９月　４名
平成２３年１０月　４名
平成２３年１１月　４名
平成２３年１２月　４名
平成２４年　１月　２名
平成２４年　２月　３名
平成２４年　３月　３名

2.3　地域医療連携支援システムの改善と実証実験

2.3.1　地域医療連携を推進する上での支援システムの課題の検討と対策

これまでの事業推進過程で生じた支援システム上の課題を分析・検討し，その対策案と優先度を策定し，優先度の高い対策案をシステムの機能に反映させる．現時点におけるシステム上の課題と対応策を以下に示す．

（１）現在の支援システムの改良

(a)患者データのロックの追加

【問題】複数のオペレータが一人の患者に対して同時に情報の追加・変更ができるため，ケア情報の重複・消失が起こる可能性がある．

【対応】患者情報の編集時はデータに排他的ロックを行い，同時編集による矛盾の発生を防止する．

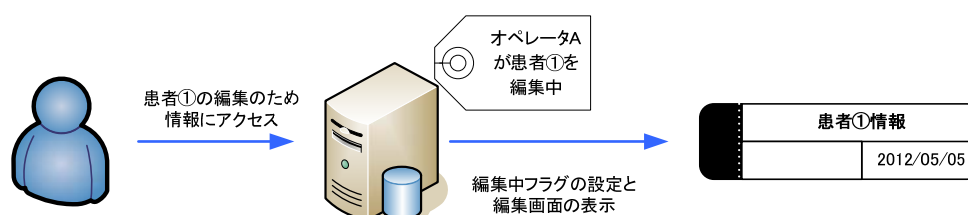
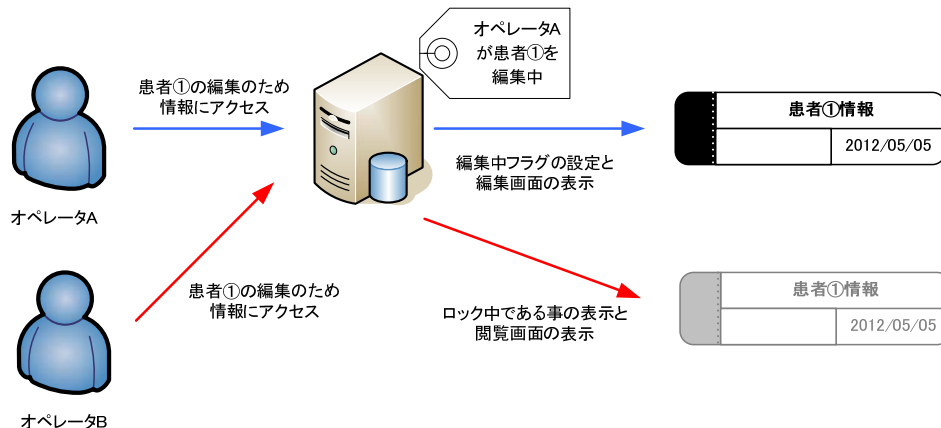
【目的】患者の情報を扱う際に，データ編集中であるフラグをセットし他のオペレータから同時に操作することを防ぐ．

動作①　オペレータ A が患者(1)の編集画面を開いたとき，編集中フラグを立てる．

動作②　動作①の編集画面から，他の画面へ遷移したとき(メニュー画面の表示や一覧画面の表示など)に，セットしたフラグを解除する．

動作③　オペレータのログイン状況を監視し，ログアウト時や一定時間操作のない状態(ログアウトせずにブラウザを閉じた場合を想定)には，フラグを解除する．

動作④　他オペレータがフラグセット済みの患者情報にアクセスした場合は，ロック中である旨のメッセージを表示するが，情報自体は閲覧可能とする．(編集は不可)

【ロックフラグの設定】

【ロックフラグ設定時の他オペレータ】

(b)操作画面・インタフェースの改良

【問題】PC 画面での操作をベースとして開発してきたが，PDA 端末との表示・操作方法の違いや，実際の業務環境による端末の運用において，より見やすく操作しやすい画面の構成，操作方法の改良が必要である．

【対応】より多くのオペレータからヒアリングを行い，シンプルでありながらも重要な項目を把握しやすい画面構成とミスの発生しにくい操作手順，表示方法を検討する．

【目的】PDA 端末操作時の表示・操作の最適化

(b1) PC と PDA での画面表示の違い(主に解像度や縦横比の違い)と，操作方法の違い(マウス操作とタッチパネル操作)を比較し，どちらの端末でも判別しやすい画面デザインと操作方法を検討・改良する．

① 画面解像度の違いによる，一度に表示可能な情報量の違い(判別のしやすさ)
② 画面サイズの違いによる，文字サイズ・画像サイズの違い(可読性の向上)
③ 入力機器の違いによる，項目の選択や文字入力時の画面構成の違い(ソフトフェアキーボード表示により情報画面が隠れてしまう現象の解決)

(b2) 利用するオペレータの負担を軽減する

① 実際の業務中での操作や入力手順の問題点の洗い出し(現場に則した方法に)
② 入力ミスや漏れなどが発生しやすい箇所の特定と入力サポートの改良(入力チェックなどの追加)
③ 入力項目，ボタンの配置などの変更

（２）無線通信の利用できない環境での運用

【問題】データサーバにアクセスする環境(3G 回線や Wifi 環境)がつながりにくい地域では，利用することができない．

【対応】オフライン専用アプリを開発し，あらかじめ患者の情報を PDA 端末にダウンロードすることで，通信環境のない地域での閲覧・記録を可能とする．ケア終了後，通信環境のあ

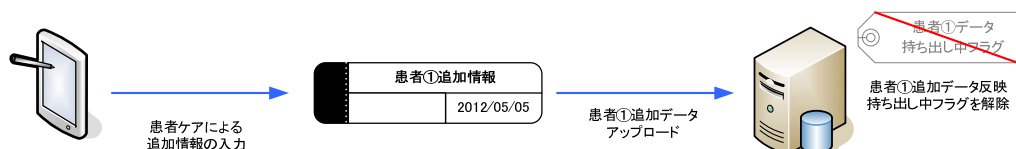
る場所からデータを送信，データサーバに記録することを可能とする．

【具体的な運用手順】

① オフライン操作専用のアプリケーションを開発し，本システムとのデータ連携を行う．
② データベースから必要な患者情報を選択し，持ち出し・編集ロック・書き戻しを実現する．
③ 必要とする患者の情報を専用アプリケーションにエクスポート．本システム側は編集中の状態として，外部端末に情報を持ち出す．
④ 業務終了後，通信が可能で場所または事務所などの拠点において，入力したデータをシステムに反映させる．

オフライン専用アプリケーションは扱うデータの容量をできる限り削減する必要があるため，機能を限定する必要がある．例えば過去の情報の件数制限や画像の解像度の変更などが必要で，単にデータをコピーする方法では運用できない．最低限必要な情報を選択し，最適化する必要がある．

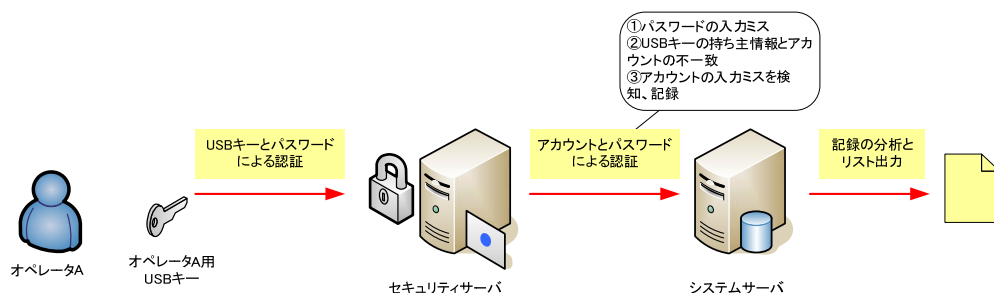
【データ持ち出しイメージ】

【データ書き戻しイメージ】

（３）情報セキュリティおよび管理機能の改良

USB トークンによるアクセス管理機能を強化し，ユーザ毎のアクセス記録，データ操作記録などを閲覧，抽出する機能を追加する．

USB トークンによるアクセス管理機能を強化し，アクセスログの分析機能を追加する．不正アクセスの検知と抑制のため，ユーザログイン時に不審な操作が行われた場合リストに表示する．

【不審なアクセス例】

① 連続してパスワードを間違える.
② USB トークンに紐付けられているアカウントと一致しないアカウントでログインを試みる.
③ ユーザアカウントリスト上に存在しないアカウントでログインを試みる.

（４）連携できる疾患項目の増強

現在，運用されている地域連携パスの管理項目に「CV ポートケア」および「ストーマケア」を新規追加する.

現在，運用されている地域連携パスの管理項目に「CV ポートケア」および「ストーマケア」を新規追加する.

「CV ポートケア」管理に必要な情報項目

次の情報を入力・編集する機能を追加する.

項目	内容
CV ポート本体の情報	メーカー, 品番, 仕様など
埋込時の情報	日付, 目的, 埋込箇所, 画像など. 取り外し(交換)日付
その他ファイル	必要に応じてファイルを添付する

また，上の情報を親情報として次の情報を随時追加可能な子情報として入力・編集する機能を追加する.

項目	内容
CV ポートの経過情報	ポート周辺皮膚の状態など(文章, 画像)
その他ファイル	必要に応じてファイルを添付する

「ストーマケア」管理に必要な情報項目

次の情報を入力・編集する機能を追加する.

項目	内容
ストーマの情報	種類, メーカー, 品番, 仕様など

設置の情報	設置日, 設置箇所, 設置箇所画像など
その他ファイル	必要に応じてファイルを添付する

また，上の情報を親情報として次の情報を随時追加可能な子情報として入力・編集する機能を追加する.

項目	内容
ストーマ設置経過情報	皮膚の状態, ストーマ装具装着の状態(文章, 画像)
その他ファイル	必要に応じてファイルを添付する

（５）SS-mix に対応する

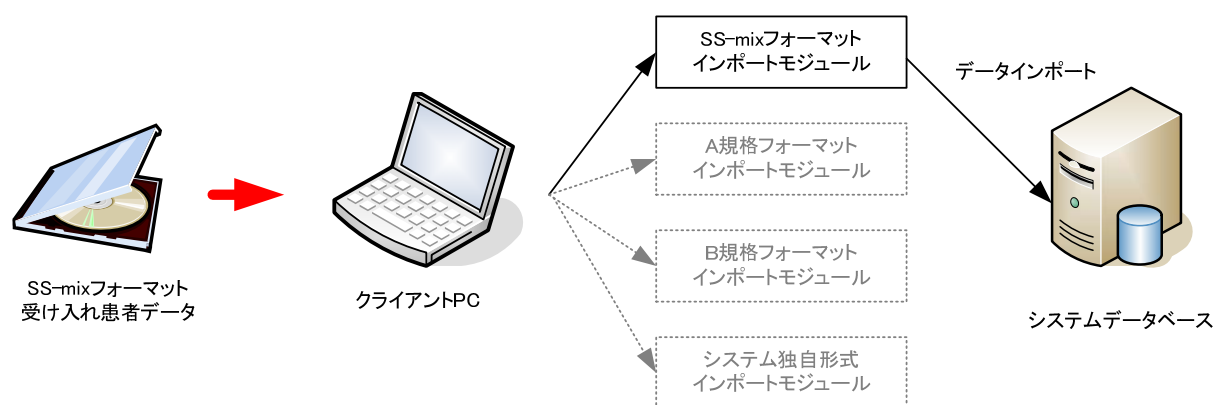
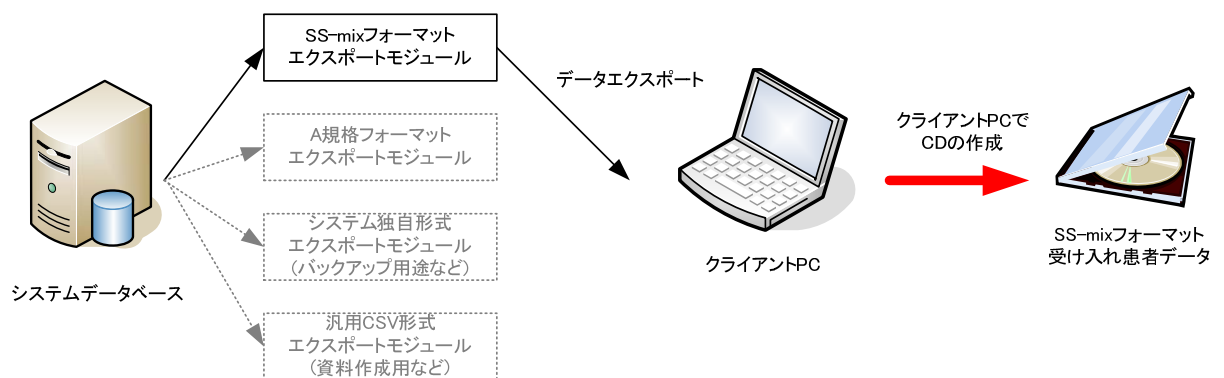
SS-mix に対応するため，データのインポート機能およびエクスポート機能を追加する.

SS-mix に対応するため，データのインポート機能およびエクスポート機能を追加する.

現在，システムの情報管理にはリレーショナルデータベースを利用しデータの記録・保存を行っている.

これはフォルダ・ファイルのディレクトリ構造をベースとする SS-mix の手法とは異なるため，専用のインポート・エクスポートプログラムを開発する.

将来的な入出力フォーマットの拡張を容易にする目的と汎用的なデータ利用を考慮し，インポート・エクスポート機能にはモジュール化されたフロントエンドおよびバックエンドプロセッサを用いて機能追加する.

【インポートモジュール】各フォーマットの違いを専用モジュールでマッチングする.

【エクスポートモジュール】用途にあわせた専用モジュールを通すことで，あらゆる場面でデータの再利用を促進する.

（６）運用備品管理機能の追加

【問題】システムを利用するために必要なハードウェア(USB トークン,PDA 端末など)の状態を把握する必要がある.

【対応】備品管理システムを新規追加する．必要なハードウェアの新規登録，現在の状態，貸し出しの管理等を行う.

システム運用に必要なハードウェアの新規登録，現在の状態，貸し出しの管理等を行う.

主に USB トークンおよび PDA 端末をユーザに貸与した場合の情報管理が目的であるが，開発用や試用での貸し出し，故障・トラブルの履歴なども管理する.

必要な情報

① ハードウェアについての情報

② ユーザの情報

③ ①と②の紐付け情報(ユーザ貸し出しの記録)

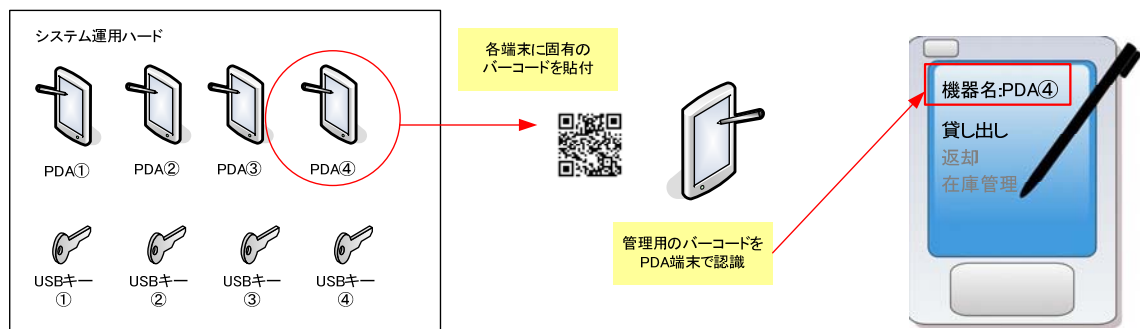
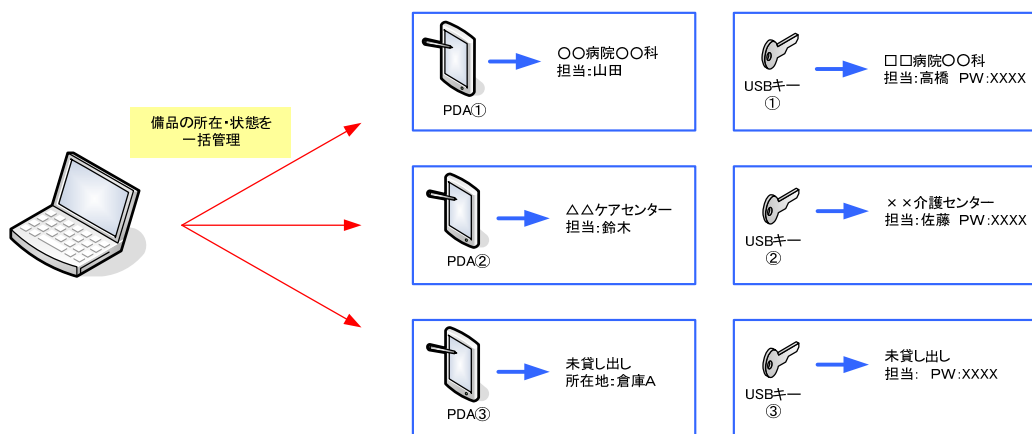
④ ①に関するハードウェアとしての履歴(故障履歴，アップデート履歴など)

使用する機材

　備品を保管する倉庫などには管理用 PC の設置が難しいことや，保管場所が複数に分散している場合もあるため，持ち運びのしやすい PDA 端末を活用する.

備品機器等に固有のバーコードを貼付し，PDA 端末のバーコード読み取り機能との連動で備品を管理する．PDA 端末では貸し出し・返却・在庫数確認など現物の在庫状態のみを管理し，修理履歴やアップデート履歴などは PC から詳細情報を入力する.

し

【PDA を用いた備品管理】

【PC 上での備品詳細情報管理】

（７）システムの効率的な運用のための利用者別運用手順の標準化

【問題】より効率的，効果的にシステムの利用することを目指し，個人のスキルに依存しない運用計画(手順)の構築が必要である

【対応】システムの利用形態により「一般ユーザ」「システム管理者」「システム保守者」に分類し，システム運用に係るスケジュール，操作手順，トラブル時の対処法を標準化する．システムで自動化が可能である部分は極力自動化し，全ユーザの負担を減らす運用手法，保守手段を検討しシステムに機能追加を行う．

システムの効果を最大限に発揮するためには，効率的なシステム運用計画が必要である．一般的な運用・保守は次の項目に分類される．

【一般的な運用・保守項目】

① 利用者・ユーザの管理(ユーザ登録など)

② システム上の運用管理(マスタ管理など)

③ ハードウェアの保守

④　システムの保守(バックアップなど)
⑤　システムトラブルの解決(ネットワーク関連)
⑥　操作等のサポート
⑦　追加要望機能の検討(プログラム改良点など)

これらの項目を，利用する形態別(「一般ユーザ」「システム管理者」「システム保守者」など)に標準化し，マニュアルを用意する．特に一般ユーザ向けの操作マニュアルや，システム管理者向けのトラブル解決マニュアルは記載内容により運用効率が大きく左右されるため，内容の吟味，デザイン，検索方法など細かな検討が必要である．

2.3.2　昨年度からの継続的検討項目と解決案（システム改善を含む）

以上の課題の他，昨年度からの継続的検討課題と対策案を以下に示す．

項目１　将来を見据えたシステム設備の充実
項目２　プライバシーポリシー取り扱いの検討
項目３　災害を含むリスク評価と対策
項目４　Wi-Fi 等を用いた入力環境の整備
項目５　臨床データマイニング（臨床指標と設定項目の関連づけの検討）
項目６　通常時及び被災時の患者割当の最適化
項目７　患者情報の共有化の仕組み
項目８　情報コミュニケーション
項目９　自治体との連携と普及活動

（１）将来を見据えたシステム設備の充実

【課題案】現在は，病院内システムで使う PC と，インターネットに接続する PC と，2 台が必要なので煩雑である．診療や処置中に PC への入力は困難である．携帯電話による入力は，小さすぎて扱いにくい．連携パスを印刷して発行するまでのタイムラグが大きい．
【解決策案】タブレット型の端末を導入する．携帯電話より大きいので入力が容易である．据え置き PC よりも小型軽量なので持ち歩きが容易である.看護師が入力したタブレットを医師に渡し，それを更にメディカルクラークに渡し，最終的に印刷するというように施設に応じたワークフローに対応出来る媒体を選択する．これにより連携パスを印刷するまでの時間を短縮する．
【実施レベル】　重点的
実現方法】タブレット型 PC にも対応できるように，既存のアプリケーションを改善機能拡張する．タブレット型コンピュータの実現で問題になる点は，セキュリティ確保の問題と印字の問題がある．現在 PC 用のセキュリティ確保にはチャレンジレスポンス方式を用いた USB トークンを用いているが, タブレット型コンピュータでは一般的な製品はまだないので,

類似のものを試作し実用性について検証を行う．また，タブレット型コンピュータでは印刷のサポートが不十分なので Wifi を用いた専用機器を開発しプリンターに接続する. これにより連携パスの印字を実現する.

（２）プライバシーポリシーの取り扱いの検討

【課題案】　現在は，プライバシーを重視しているため，データの共有，バックアップ，待機系の構築等が不便である．このため，災害時におけるシステムの運用及び復旧が困難である. また, 災害時には, 連携していない宮城県外の医療機関とも情報を共有する必要がある. このための情報開示のポリシーを定める必要がある.

被災時には，システム管理者や全体の責任者が不在であっても，現場にいる人員だけで業務を回す必要がある．混乱する指揮系統から矛盾した指示が来ることもある．このために，ユーザーに対する情報リテラシーの教育が必要である．また，非常時に管理者パスワードを開示するなどの緊急避難の方策も必要である.

【解決策案】何の情報を，どのような場合，どこまで，誰に，どのように公開するかを定める．使いやすさとセキュリティの厳しさとは，トレードオフの関係にある．例えば，バックアップ目的ですべてのデータをラップトップに複写する場合，紛失のリスクがある．物理媒体水準で暗号化すれば使い勝手が損なわれる．このような相反する項目を洗い出し，優先順位をつけてポリシーとして明確化する．更に，このポリシーに基づいてシステム全体の構成を定め，利用者に対する教育を実施する.

【実施レベル】　重点的

【実現方法】利用者，対象データによって一意に確定アクセス権限のコントロールによってこの機能を実現する.

（３）災害を含むリスク評価と対策

【課題案】　今回の東日本大震災では，情報通信インフラも大きな被害を受けた．このような状況であっても, 生命に直結する医療システムを継続的に利用できる仕組みが必要である.

【解決策案】　災害状況（情報通信インフラの被害の大きさ）を三つに分類し，それぞれの場合で求められる対応策を策定する.

①被災直後：交流電源を必要とする情報通信機器が全く使えない場合

　被災直後では，業務が継続可能か否かを判断するために，医療機関側の人的体制を確認する．すなわち，医師，看護師，メディカルクラーク等の安否確認をする．このために，ラップトップ，PDA，携帯電話など，電池駆動で常時持ち歩いている機器に，必要最低限の情報(例えば安否確認のための名簿)を可読な形式で常に同期させておく仕組みを実装する．これらの機器も早晩電池切れで使えなくなるが，その間に必要な情報を紙に転記するような対応が可能となる.

②復旧準備期：スタンドアローンの情報機器が使えるが，通信が一切できない場合

　次に，復旧準備期では，確保した人的体制や設備の被災状況を考慮し，体制を確立しつつ

復旧の準備をする．また，患者の安否や避難状況を確認し，訪問可能か否かを判断する．患者の容態により優先順位を調整する．この時期は，スタンドアローンの情報機器が使えるが，通信が一切できないことが考えられる．従って，ネットワーク越しのサービスが使えない場合でも，スタンドアローンの計算機でローカルにデータを保持し，アプリケーションを運用できる仕組みを構築する．この場合二つの方法が考えられる．

(i) 個々の計算機で，常に全体のデータのレプリカを保持する．通信遮断後は，外部からのデータの更新はできなくなるが，災害直前までの最新のデータでアプリケーションを運用できる．

(ii) ローカルなデータだけでアプリケーションを縮退運用する．全体のデータは使えないが，外部のデータを参照することなく，ローカルのデータを矛盾なく処理できる．

③復旧時期：情報機器が使え，通信も可能だが，速度や範囲が限定される場合

復旧時期では，準備期に確立した計画に従い，訪問看護を行う．また，安否が不明な患者の確認を行いつつ，訪問計画を見直す．訪問できない患者への特別な指示を，遠隔的に家族や避難先の看護者に行う．被災していない病院への転院のときに，情報も同時に転送する．サーバーが，壊れたり，経路が遮断されたり，アクセスが集中したりして，使えなくなる場合に備え，地理的に離れた場所にバックアップを準備する．この場合，物理的なデータセンターと，クラウド IaaS による仮想機械との双方が考えられる．Amazon のように，仮想機械であっても物理的な位置を指定できるサービスもある．バックアップは，データだけではなく，そこでアプリケーションを運用できる最新の環境一式を保存し，待機系とする．

サーバーとの間で高速な通信ができなくとも，携帯電話による 3G 網のテザーリングなど，低速な通信が可能な場合もある．このような場合に備え，低速な通信のみでも分散システム全体の運用が可能となるアーキテクチャーを構築する．

更に，衛星携帯電話を用いた，音声及びデータ通信を有効に活用する．データ通信の場合，端末用の回線として用いることも，サーバー用の回線として用いることもできる．

【実施レベル】試験的

【実現方法】既存のサーバーをキャッシュとして用い，Amazon EC2/S3 を利用する Amazon EC2/S3 のみでの運用や，既存アプリケーションサーバのみでの運用も視野に入れ，クラウド化した場合のコスト及び速度性能，安全性能の評価を行う．また，関連患者についてはタブレット型コンピュータのみでアプリケーション運用が可能な構築し，実用性を検証する．

（４）Wi-Fi 等を用いた入力環境の整備

【課題案】有線 LAN による接続では，端末を使う場所が限られる．3G 網による接続では，速度が低下する．

【解決策案】Wi-Fi を用いた入力環境を整備する．無線インフラを導入し，端末のセキュリティもそれに合わせて改修する．アクセスが広がるので，プライバシーポリシーとも関連して，利用規約を定める．

【実施レベル】重点的

【実現方法】 WiFi 等のコストの掛からない通信手段により，データ入力環境の整備改善を達成する．

（５）臨床データマイニング（臨床指標と設定項目の関連づけの検討）

【課題案】 従来は情報が一元化され，患者の管理が容易になったという結果をもたらすことが出来たが，更に，地域医療連携パスの質向上の為に入力項目を検討することや，医療の質向上の為に臨床指標を含めたデータの蓄積と解析が必要である．

【解決策案】 患者を特定できる情報を除き，体重やアルブミン，患者満足度や転機，予後などをグラフ化するなどして，リアルタイムに視覚的に参加している医療従事者に情報発信できるシステムを検討する．

【実施レベル】 重点的

【実現方法】 情報システムで統計的な処理を加えたものをグラフ化など視覚的な工夫を加えた出力を行う仕組みを構築する．

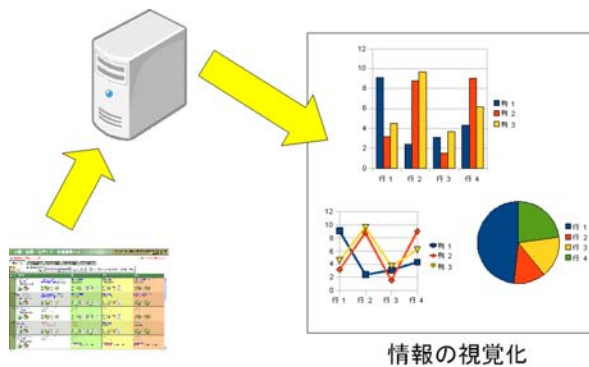



図 21．情報の視角化

（６）通常時及び被災時の患者割当の最適化

【課題案】 従来の医療連携パスでは，患者情報を共有するのみであった．施設に対する患者の割当が最適ではなかった．通常時においても被災時においても，患者を分散させ，適切な医療を受けられるようにする必要がある．

【解決策案】 各医療機関の状況を相互に共有する．これにより，患者の割当を最適化する．無駄な問い合わせを減らすことができる．具体的には，混雑度を数値化する．また，施設の機能を記述し，住所で検索できるようにする．更に，病状を医療機関間で相談することにより，より適切な医療機関に患者を受け渡す．患者の処置に誰が責任を持つのかを明確にし，診療報酬の受け取り方を定める．

【実施レベル】 試験的

【実現方法】 各医療機関の混雑度・機能を自己申告し，情報システムに登録検索ができる機能を加える．

（７）患者情報の共有化の仕組み

【課題案】患者プライバシーを考慮しつつ，医療機関で患者情報を共有する仕組みを検討する．

【解決策案】患者情報のうち匿名にするべき項目を定義する．情報システムにおいて患者情報の共有化の為の出力形式を別途に構築する．参加する患者の同意書に項目を加える．

【実施レベル】重点的

【実現方法】プライバシーポリシーに基づいたアクセスコントロールにより実現．

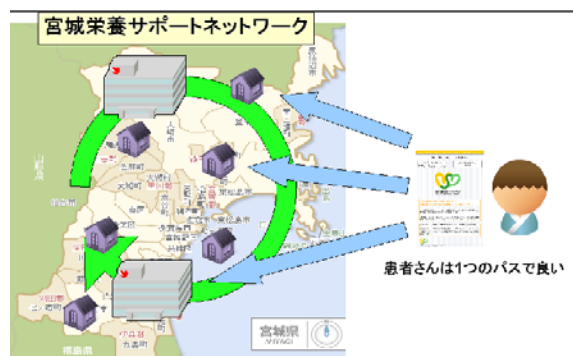



図 22．県域に及ぶ患者情報の共有の仕組み

（８）情報コミュニケーション

【課題案】遠隔地や在宅医療において，最新の知見や情報を共有する環境が乏しい事が問題となる事が多くある．相談する専門医・専門スタッフなどの人脈には限りがある．また，人脈には個人差もある．この問題を解決するための方法として，インターネットを介した情報共有システムを構築することが考えられる．

インターネットを介した情報共有システムを構築した際に，相談への受け答えやアドバイスは診療報酬に関わる行為では無いため，アドバイスした処置や相談に応えた医療行為には責任を持つことは難しい．そこで，処置や医療行為についての責任の所在を明確にしておく必要がある．

【解決策案】情報システムに匿名化した患者情報を提示する機能を加え，医療機関同士でアドバイスや議論ができるようなコミニケーションスペースを提供する．処置や医療行為についての責任の所在については，情報を受け取る側にあり，提供する側には責任を課す．

【実施レベル】重点的

【実現方法】対策案に基づいて，情報共有ツールにより実現する．

（９）自治体との連携と普及活動

【課題案】厚生労働省，自治体（例えば，宮城県）が策定した「医療に対する方針」，「医療計画」，「地域医療計画」を十分踏まえた医療連携であることが必須である．

【解決策案】宮城県医療整備課，東北厚生局と連携し事業を推進する．

【実施レベル】重点的
【実現方法】事業実施検討委員会や情報交換により実現する.

2.3.3 実証実験とその評価

地域医療・看護・介護サービス連携に関する本事業での企画，仕組みづくり，システム設計の妥当性を示し，更なる事業改善を行うために実証実験を行う.
地域医療サービス連携においては，医療機関からは在宅医療の実施内容，在宅看護・介護を行う家族等からは在宅介護の実施内容を互いに情報共有し，今後の高齢者向けのケアプランに反映できているか否かが実験評価上の最重要課題の一つとなる．また，看護・介護する家族や訪問看護スタッフにとっては，インタ-ネット等の普及により看護・介護に関する情報入手等が容易となった反面，核家族化等により孤立化する介護者への自治体，地域住民も含めたフォロー・アドバイスの提供体制の確立も課題の一つとして挙げられる.
実証実験では，以上を踏まえたモデルケースを設定し，その運用性，稼働性，実現性を検討する.

2.4 栄養系疾患地域医療連携

【事業実施内容の概要】

図 23 に本事業の実施内容を図としてまとめた．一気に 3 次元拡大を図るため，機関，実施内容に軽重を付け，連携パス構築の実現性を高めた．記号◎，○，□，△の意味は図の通りである．また，疾病対象に対する Web 支援システム(PC 用サイトと携帯サイト)の概要は以下の通りである．地域医療・看護・介護連携パス支援システムは，これらの対象疾病に対する Web 支援システム全体からなる.

事業協力研究会・機関	参加予定機関数	医療（Webサイト）			看護（Webサイト）			介護(Webサイト)
		褥瘡	胃瘻	口腔	褥瘡	胃瘻	口腔	在宅ケア管理
仙台東部4病院	4	◎	◎	○	□	□		△
仙台東部NSN	5～10	○	○	△	△	△		
宮城県北部NSN	約5	○	△		△	△		
宮城県南部NSN	約3	○	△		△	△		
訪問看護ステーション	2	□			○			□
訪問介護ステーション	1	△			△			○

◎ 実践的運用を行い, 2011年度に本格運用を目指す.
○ 試行し, 本格運用に向け問題点を検討改善する.
□ 常時参照し, 患者の医療・看護・介護ケアの情報共有を図る.
△ 適宜参照する・データを参考値とし, 今後の導入（情報共有）を検討する.

※医療, 看護, 介護支援システムは, Webサイト（PC用と携帯用）を構築する.
NSN(Nutrition Support Network)：栄養サポートネットワーク（医師会ベースの研究会）

図 23. 事業実施内容概要表

［医療用 Web 支援システム］

褥瘡用 Web 支援システム（PC 用サイト）については，昨年度の事業で実現済みである．実証実験による医療者のコメントを踏まえ，褥瘡用 Web 支援システム（PC 用サイト）の完成度を高める．携帯用サイトに関しては，全体の閲覧機能と最低限の登録機能を実現する．登録機能を一部に制限したのは，昨年度の実証実験でのコメントを反映してのことである．実証実験でのコメント「携帯端末は可動性が高いことから，どこでも閲覧できることは非常に便利である．しかし，携帯端末による登録は，PC と比較すると操作性の低さから，必要最小限にとどめたい．」

胃瘻，口腔ケアに関する Web 支援システム（PC 用サイトと携帯用サイト）は，対象疾病は異なるが，情報システムとしては非常に類似している．医療関係者とのヒアリングを通して，作業部会にて基本設計を作成し，当該支援システムを構築し実験に備える．

昨年度実装済みの褥瘡用 Web 支援システムを継続して使用する．また，それ以外の改善，システム設計・実装については 11 月末までに完了し，12 月以降の実証実験に備える．

［看護用 Web 支援システム］

対象とする看護を医療と同じ褥瘡，胃瘻，口腔ケアとするため，医療支援システムに看護ケア部分を追加し，医療用 Web 支援システムを活用する．本事業の目的は地域医療連携パスの構築であるため，本事業目的以外の看護支援システムは構築対象にしない．

11 月末までに設計・システム構築を完了し，12 月以降の実証実験に備える．

［介護用 Web 支援システム］

看護用 Web 支援システムと同様，医療用 Web 支援システムに在宅介護ケアマネジメント機能を追加し，介護部分はその機能のみを今回は使用する．従って，本事業目的以外の介護支援システムは構築対象にしない．

11 月末までに設計・システム構築を完了し，12 月以降の実証実験に備える．本事業では，当システムはプロトタイプとの位置付けでシステムを構築する．

［仙台東部４病院］

昨年度の事業で褥瘡の医療連携を実施した 4 病院である．今年度は，褥瘡，胃瘻（紙ベースでの連携は実施済み）での実践的運用を行い，2011 年 4 月からの本格運用を目指す．口腔ケアについては，システム構築後の 12 月からの試行を目指す．褥瘡，胃瘻に関する在宅介護情報は常時参照，在宅介護情報は適宜参照し，患者の医療・看護・介護ケアの情報共有を図る．

［仙台東部 NSN］

上記 4 病院以外の，仙台東部 NSN 会員の病院は今回初めて本事業に参加する．従って，全体的に仙台東部 4 病院よりは比較的軽めのメニューとなる．今年度試行し，研究会全体としては 2012 年度からの本格運用を目指す．

［仙台北部・南部 NSN］

褥瘡，胃瘻を中心に地域連携パスを構築する．口腔ケアは今後の課題とする．従って，褥瘡・胃瘻に関しては，仙台東部 NSN と同じメニューとなる．

［訪問看護ステーション］

仙台市内の訪問看護ステーションと宮城県北部の訪問看護ステーションの協力を仰ぐ計画であり，既に了承を取り付けている．褥瘡に関する看護ケアを試行する．胃瘻はその看護ケアの頻度から，看護の対象にはしない．

［訪問介護ステーション］

仙台市内の訪問介護ステーションの協力を仰ぐ計画であり，既に了承を取り付けている．褥瘡の在宅ケアを中心に，在宅介護ケアマネジメントを試行する．医療者（医者，看護師）は，介護ケア記録を適宜参照する．

2.5　事業実施検討委員会

本事業を円滑に推進するために事業実施検討委員会を組織し，本事業の運営，地域における医療サービスの連携に関する連携支援モデル案，構築システムの最終仕様策定等に関する検討・審議，情報交換を行った．事業実施期間中，事業実施検討委員会を 2 回開催した．

2.5.1　事業実施検討委員会名簿

仙台市栄養サポートネットワーク等委員

委 員 所 属 機 関 ・役 職 等	氏 名	所属
財団法人 仙台市医療センター 仙台オープン病院 副院長兼消化器外科・一般外科部長	土屋 誉	仙台栄養 SN
財団法人 仙台市医療センター 仙台オープン病院 看護師長	片岡 ひとみ	〃
医療法人 社団 康陽会 中嶋病院 内科部長	熊谷 進司	〃
医療法人 社団 星世会 星外科消化器科医院 副院長	星 光世	〃
東北厚生年金病院循環器科部長	児山 香	〃
東北厚生年金病院消化器外科部長	菅原 重生	〃

独立行政法人 国立病院機構 仙台医療センター 消化器センター長	岩渕 正広	〃
独立行政法人 国立病院機構 仙台医療センター 消化器科 医師	杉村 美華子	〃
フォレスト訪問看護ステーション所長	黒田 公子	〃

仙台栄養 SN:仙台栄養サポートネットワーク　(順不同)

公的機関等委員

委員所属機関・役職等	氏名	所属・備考
宮城大学事業構想学部デザイン情報学科 教授	富樫 敦	事業代表者

(順不同)

オブザーバー

委員所属機関・役職等	氏名	所属・備考
宮城大学大学院事業構想学研究科	北野 優	大学院生
株式会社大塚製薬工場仙台支店仙台営業所一課係長	宮内 裕治	
株式会社大塚製薬工場仙台支店仙台営業所一課	福岡 大輔	

(順不同)

2.5.2 第１回事業実施検討委員会

日時:平成 24 年 12 月 27 日(月)17 時 30 分～19 時 30 分

場所:仙台オープン病院第1会議室

【議題】

（１）今年度の事業計画について

・事業概要

・進捗状況

・システム改善に関する要求

（２）実証実験（システムの活用）に関する報告と検討

（３）ストーマケア地域連携パスのフォームについて

（４）CV ポートに関する地域連携パスのフォームについて

（５）今後の普及促進について

（６）その他

【配布資料】

全て電子媒体により説明.

2.5.3　第２回事業実施検討委員会

日時:平成 25 年 3 月 22 日(金)17 時 30 分～19 時 30 分

場所:仙台オープン病院第1会議室

【議題】

（１）今年度の事業成果について

・事業成果の全体概要

・実証実験（システムの活用）に関する報告と評価検討

・ストーマケア地域連携パスについて

・CV ポートに関する地域連携パスについて

（２）今後の普及促進について

（３）その他

【配布資料】

全て電子媒体により説明.

2.6　地域医療・看護・介護連携を実現する仕組み作り

急速な高齢化を迎え医療・福祉需給バランスがくずれる中，医療機関，福祉機関，家庭で協働して，高齢者に対するケアの計画・提供を実現できる仕組みづくりが必要となる．そこで，この項目では，福祉・介護サービスも想定した「医療・介護サービス」の円滑連携モデルを構築する．当モデルでは，これら３者間の情報共有・合意形成を支援し，相互連携の下で効果的な介護福祉サービスを提供し，高齢者宅の周辺住民や自治体を含む地域福祉サービスの充実を図る仕組みづくりを目指す.

在宅医療から在宅介護へのスムーズな移行を目的とした介護機関及び介護を行う家族等への引継ぎや移行後の介護状況を踏まえた医療機関からのフォロー・アドバイスの提供の仕方を検討し，いかに高齢者へのケアの継続性を担保するかが重要である．そのためには，医療機関からは在宅医療の実施内容，介護機関及び介護を行う家族等からは在宅介護の実施内容を互いに情報共有し，今後の高齢者向けのケアプランに反映できるかが課題となる．また，介護する家族についてはインタ-ネット等の普及により, 介護に関する情報入手等が容易となった反面，核家族化等により孤立化する介護者への自治体，地域住民も含めたフォロー・アドバイス支援体制の確立も最重要課題の一つとして挙げられる.

本事業では，本事業で推進する３次元拡大モデルを基盤に，地域における医療・看護・介護に関する連携モデルを構築する．(1）の事業検討委員会の作業WGを組織し，WG で素案を作成し委員会に答申する．当項目では，以上の他，高齢者に対する疾病予防対策，及び完治後の社会復帰までを一貫して支援する仕組みづくりまでもその範疇とする.

2.7　ICT を活用した地域医療・看護・介護連携支援システムの構築

⑵の仕組みづくりに基づいて，医療・看護現場（中央病院，訪問医療・介護ステーション），在宅介護現場（訪問介護ステーション）で共通に利用できる「地域医療・看護・介護連携支援システム」を設計開発する．図９にシステム全体の概要図を示す．

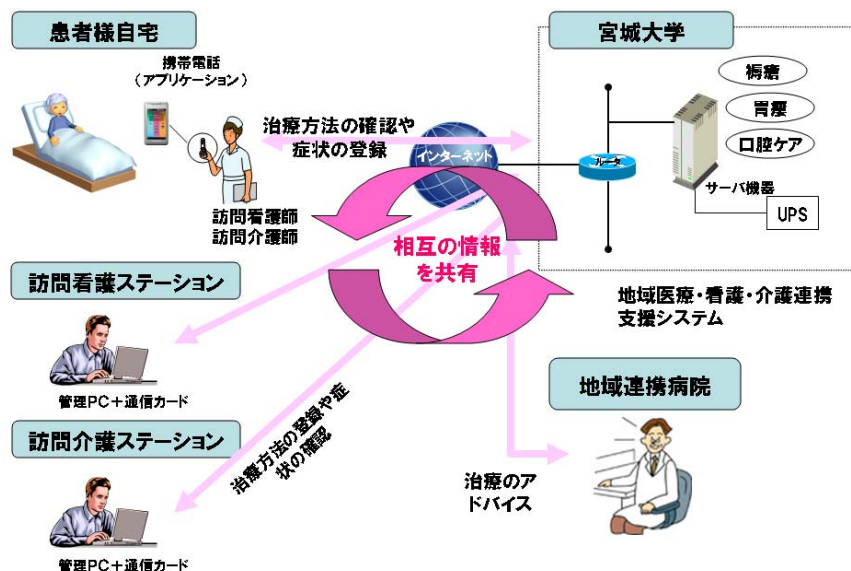



図 24.　構築システム全体概要図

本システムは，2.1 事業の実施内容概要説明で述べた，［医療用支援システム（Web サイト）］，［看護用支援システム（Web サイト）］，［介護用支援システム（Web サイト）］を部分システムとする統合支援システムである．なお，急速な高齢化の結果訪問看護の現場は多忙を極めており，「訪問する」という形態を考慮し，モバイル技術の活用と入力動作簡易化を視野に入れる．その結果，本事業では，特に在宅看護サービスの効果的な運用を鑑み，設計開発するシステムは，PC 用の他携帯版（携帯端末版）も構築する．

3.　地域医療連携支援に係わる入札用仕様書

3.1　地域医療連携支援システム改善・機能追加開発委託及び事業支援業務

3.1.1　事業名

県域をカバーする広域地域医療連携普及促進実践事業

～介護に一番近い栄養系疾患ケアを地域連携で支え高齢者に質の高い医療を ICT 支援の下で提供する～

3.1.2　事業の目的

本事業の目的は，栄養系疾患地域医療連携に関し，現在抱える課題を解決した実践的運用モデルを構築し，県域レベルの普及促進を実現し，かつその成果を全国に発信することにより，医療・介護・福祉の質の向上，効率化，経費削減，日本全体の広域医療連携の普及に資することである．この目的を達成するため，以下に述べる３つの項目を実施する．

【事業実施内容】

項目１．県域への真の意味での普及促進

項目２．宮城県の医療福祉分野の連携を推進する協議会との協働

項目３．地域医療連携を加速する標準化への貢献

3.1.3　業務内容

業務名：

地域医療連携支援システム改善・機能追加開発委託及び事業支援業務

（内訳）

（１）既存システム（地域医療連携支援システム）の改善

（２）無線通信関連サブシステムの開発

（３）CP ポート，ストーマケア管理システム

（４）SS-MIX への対応

（５）県域における地域医療連携普及促進事業への支援

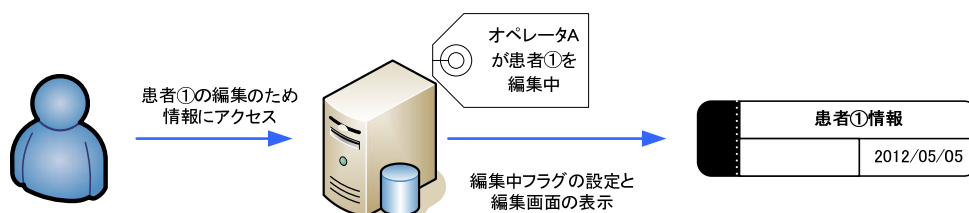
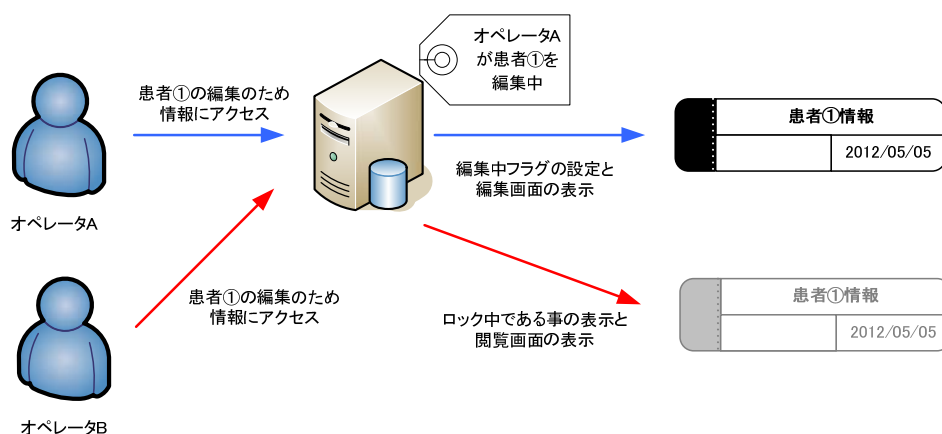
3.1.4　業務内容の詳細仕様

（１）既存システム（地域医療連携支援システム）の改善

(a)患者情報編集ロックの追加

【問題】複数のオペレータが一人の患者に対して同時に情報の追加・変更ができるため，ケア情報の重複・消失が起こる可能性がある．
【対応】患者情報の編集時はデータに排他的ロックを行い，同時編集による矛盾の発生を防止する．
　以下，編集ロック機構の詳細を述べる．

【目的】患者の情報を扱う際に，データ編集中であるフラグをセットし他のオペレータから同時に操作することを防ぐ．
　動作①　オペレータ A が患者(1)の編集画面を開いたとき，編集中フラグを立てる．
　動作②　動作①の編集画面から，他の画面へ遷移したとき(メニュー画面の表示や一覧画面の表示など)に，セットしたフラグを解除する．
　動作③　オペレータのログイン状況を監視し，ログアウト時や一定時間操作のない状態(ログアウトせずにブラウザを閉じた場合を想定)には，フラグを解除する．
　動作④　他オペレータがフラグセット済みの患者情報にアクセスした場合は，ロック中である旨のメッセージを表示するが，情報自体は閲覧可能とする．(編集は不可)

【ロックフラグの設定】

【ロックフラグ設定時の他オペレータ】

（ｂ）操作画面・インタフェースの改良

【問題】PC 画面での操作をベースとして開発してきたが，PDA 端末との表示・操作方法の違いや，実際の業務環境による端末の運用において，より見やすく操作しやすい画面の構成，操作方法の改良が必要である．
【対応】より多くのオペレータからヒアリングを行い，シンプルでありながらも重要な項目を把握しやすい画面構成とミスの発生しにくい操作手順，表示方法を検討する．
以下，インターフェースの改良に関する詳細を述べる．

【目的】PDA 端末操作時の表示・操作の最適化
(b1) PC と PDA での画面表示の違い(主に解像度や縦横比の違い)と，操作方法の違い(マウス操作とタッチパネル操作)を比較し，どちらの端末でも判別しやすい画面デザインと操作方法を検討・改良する．
① 画面解像度の違いによる，一度に表示可能な情報量の違い(判別のしやすさ)
② 画面サイズの違いによる，文字サイズ・画像サイズの違い(可読性の向上)
③ 入力機器の違いによる，項目の選択や文字入力時の画面構成の違い(ソフトフェアキーボード表示により情報画面が隠れてしまう現象の解決)

(b2) 利用するオペレータの負担を軽減する
① 実際の業務中での操作や入力手順の問題点の洗い出し(現場に則した方法に)
③ 入力ミスや漏れなどが発生しやすい箇所の特定と入力サポートの改良(入力チェックなどの追加)
③ 入力項目，ボタンの配置などの変更

（２）無線通信関連サブシステムの開発
(a)オフライン操作専用アプリケーションの開発
【問題】データサーバにアクセスする環境(3G 回線や Wifi 環境)がつながりにくい地域では，利用することができない．
【対応】オフライン専用アプリを開発し，あらかじめ患者の情報を PDA 端末にダウンロードすることで，通信環境のない地域での閲覧・記録を可能とする．ケア終了後，通信環境のある場所からデータを送信，データサーバに記録することを可能とする．
オフライン専用アプリケーションは扱うデータの容量をできる限り削減する必要があるため，機能を限定する必要がある．例えば過去の情報の件数制限や画像の解像度の変更などが必要で，単にデータをコピーする方法では運用できない．最低限必要な情報を選択し，最適化する必要がある．

【データ持ち出しイメージ】

【データ書き戻しイメージ】

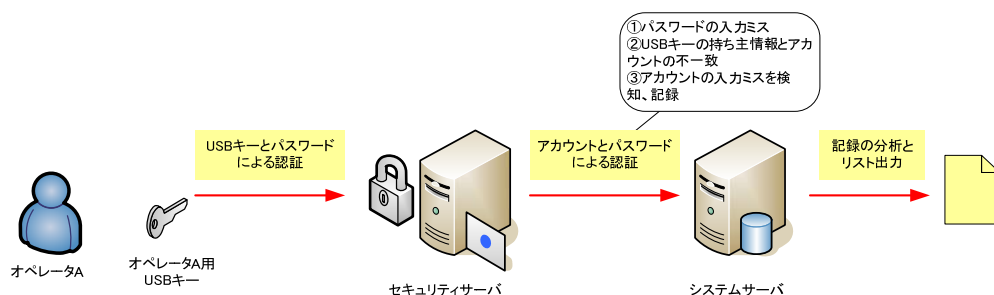
【具体的な運用手順】

① オフライン操作専用のアプリケーションを開発し，本システムとのデータ連携を行う．
② データベースから必要な患者情報を選択し，持ち出し・編集ロック・書き戻しを実現する．
③ 必要とする患者の情報を専用アプリケーションにエクスポート．本システム側は編集中の状態として，外部端末に情報を持ち出す．
④ 業務終了後，通信が可能で場所または事務所などの拠点において，入力したデータをシステムに反映させる．

(b) 情報セキュリティおよび管理機能の改良

USB トークンによるアクセス管理機能を強化し，ユーザ毎のアクセス記録，データ操作記録などを閲覧，抽出する機能を追加する．不正アクセスの検知と抑制のため，ユーザログイン時に不審な操作が行われた場合リストに表示する．

【不審なアクセス例】

① 連続してパスワードを間違える．
② USB トークンに紐付けられているアカウントと一致しないアカウントでログインを試みる．
③ ユーザアカウントリスト上に存在しないアカウントでログインを試みる．

（３）CV ポート，ストーマケア管理システム

現在，運用されている地域連携パスの管理項目に「CV ポートケア」および「ストーマケア」を新規追加する．

「CV ポートケア」管理に必要な情報項目：

次の情報を入力・編集する機能を追加する．

項目	内容
CV ポート本体の情報	メーカー, 品番, 仕様など
埋込時の情報	日付, 目的, 埋込箇所, 画像など．取り外し(交換)日付
その他ファイル	必要に応じてファイルを添付する

また，上の情報を親情報として次の情報を随時追加可能な子情報として入力・編集する機能を追加する．

項目	内容
CV ポートの経過情報	ポート周辺皮膚の状態など(文章, 画像)
その他ファイル	必要に応じてファイルを添付する

「ストーマケア」管理に必要な情報項目：

次の情報を入力・編集する機能を追加する．

項目	内容
ストーマの情報	種類, メーカー, 品番, 仕様など
設置の情報	設置日, 設置箇所, 設置箇所画像など
その他ファイル	必要に応じてファイルを添付する

また，上の情報を親情報として次の情報を随時追加可能な子情報として入力・編集する機能を追加する．

項目	内容
ストーマ設置経過情報	皮膚の状態，ストーマ装具装着の状態(文章，画像)
その他ファイル	必要に応じてファイルを添付する

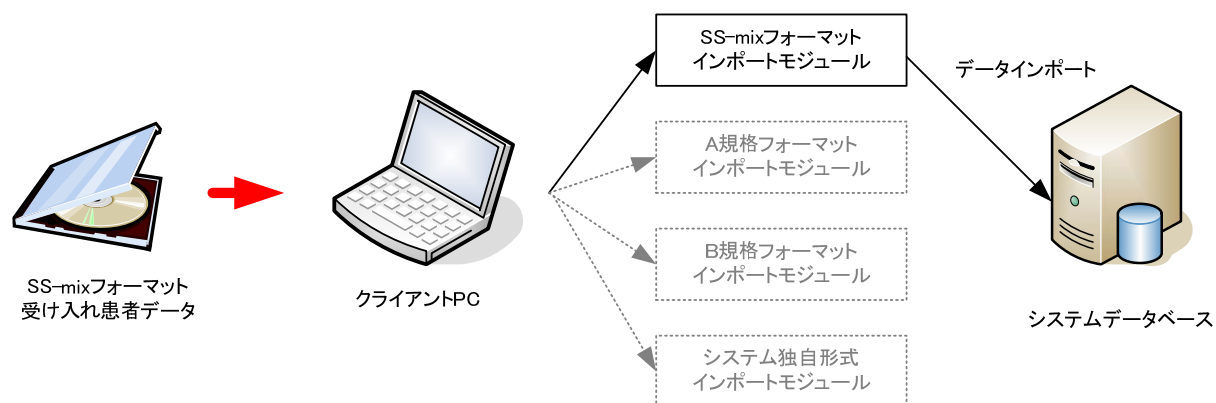
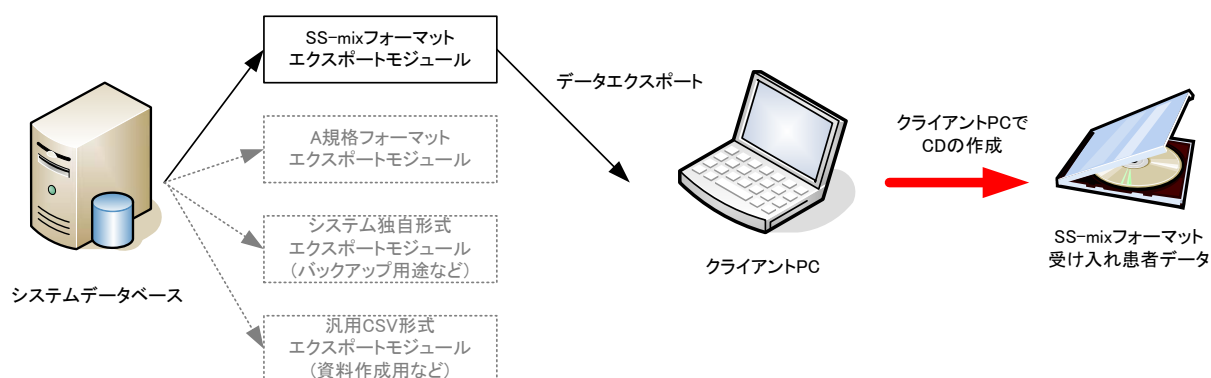
（４）SS-MIX への対応

SS-mix に対応するため，データのインポート機能およびエクスポート機能を追加する．

現在，システムの情報管理にはリレーショナルデータベースを利用しデータの記録・保存を行っている．

これはフォルダ・ファイルのディレクトリ構造をベースとする SS-mix の手法とは異なるため，専用のインポート・エクスポートプログラムを開発する．

将来的な入出力フォーマットの拡張を容易にする目的と汎用的なデータ利用を考慮し，インポート・エクスポート機能にはモジュール化されたフロントエンドおよびバックエンドプロセッサを用いて機能追加する．

【インポートモジュール】各フォーマットの違いを専用モジュールでマッチングする．

【エクスポートモジュール】用途にあわせた専用モジュールを通すことで，あらゆる場面でデータの再利用を促進する．

（５）県域における地域医療連携普及促進事業支援業務

当該業務は，地域医療連携支援システムの円滑な利用普及促進のため，医療機関等での実証実験補助等を行い，システムの改善等を行う業務である．

当該業務は，利用者（医療者）からのヒアリングを行い，開発システムの改善等を行う．また，当該業務と並行し，システムの効率的な運用を図るための利用者別の運用手順の標準化案を策定する．

システムの効果を最大限に発揮するためには，効率的なシステム運用計画が必要である．一般的な運用・保守は次の項目に分類される．

【一般的な運用・保守項目】

① 利用者・ユーザの管理(ユーザ登録など)
② システム上の運用管理(マスタ管理など)
③ ハードウェアの保守
④ システムの保守(バックアップなど)
⑤ システムトラブルの解決(ネットワーク関連)
⑥ 操作等のサポート
⑦ 追加要望機能の検討(プログラム改良点など)

これらの項目を，利用する形態別(「一般ユーザ」「システム管理者」「システム保守者」など)に標準化し，マニュアルを用意する．特に一般ユーザ向けの操作マニュアルや，システム管理者向けのトラブル解決マニュアルは記載内容により運用効率が大きく左右されるため，内容の吟味，デザイ

ン，検索方法など細かな検討が必要である．

3.1.5　システム開発の要件等

【サーバ機器・ネットワーク機器】

・サーバ機器　Express5800/GT110a-S（2C/E3110）水冷モデル（NEC 製）

・ネットワーク機器　UNIVERGE IX2025（NEC 製）

上記のサーバ機器，ネットワーク機器を用いてシステムを構築すること．また，クライアントのタブレット型 PC として使用する機器は，以下のとおりである．これらの端末との相性を十分考慮の上，システムを構築すること．

【使用するタブレット型 PC 等の仕様】

・iPad

【システム開発の要件（サーバ）】

基本ソフト：Unix（Linux）系 OS

Web サーバ：Apache

セキュリティ：OpenSSL 相当

DBMS：PostgreSQL

開発用言語：Perl

【システム開発の要件（携帯電話）】

基本ソフト：iOS 4.0

開発用言語：ObjectiveC

【システムの利用者グループ（PC）】

- 利用者（患者）：胃瘻，褥瘡，口腔ケア患者，あるいはその家族等を指し，システムに対して参照権限のみを有する．
- 利用者（医療従事者）：患者の治療に従事する医療従事者を指し，システムに対して参照，追加・書き込み，修正，削除の権限を有する．
- システム管理者：ユーザ管理等を行う利用者のグループであり，全ての権限を有する．

【システム開発の制約条件】

・上記条件を満たせば，それ以外の制約条件は特にない．

3.1.6 システム保守

運用保守については別途本学と協議の上で適宜障害対応と適宜モジュール更新作業を行うための体制を維持すること．

3.1.7 ユーザーインターフェース

【PC】

ウェブブラウザ：Windows 版 Internet Explorer 8 以上に対応

【タブレット PC】

iOS アプリケーション：iOS 上で動作するアプリケーションであること．

ウェブブラウザ：Safari

3.1.8 セキュリティ目標

契約を履行するにあたり「公立大学法人宮城大学情報セキュリティ基本方針」を理解するとともに宮城大学がセキュリティ基本方針に基づき提示する事項を遵守しなければならない．また，本業務に関する個人情報の取扱は，別記「公立大学法人宮城大学個人情報の保護に関する規定」に従うこと

3.1.9 契約条件

本業務に係る権利・著作権は，厚生労働省・平成 24 年度老人保険事業推進費等補助金（老人保険健康増進等事業分)「県域をカバーする広域地域医療連携普及促進実践事業～介護に一番近い栄養系疾患ケアを地域連携で支え高齢者に質の高い医療を ICT 支援の下で提供する～」の契約に準ずる．

3.1.10 業務実施に関する留意事項

・本業務遂行にあたり，業務担当者を選任し，業務従事者の指揮・監督を行なうとともに，業務の遂行に係る宮城大学との連絡調整にあたること．

・業務担当者は，厚生労働省・平成 24 年度老人保険事業推進費等補助金（老人保険健康増進等事業分)「県域をカバーする広域地域医療連携普及促進実践事業～介護に一番近い栄養系疾患ケアを地域連携で支え高齢者に質の高い医療を ICT 支援の下で提供する～」を理解した上で本業務に望むこと(別

紙１「事業実施計画書」参照）

・業務担当者は，宮城大学が平成23年度に構築した「地域医療連携支援システム」を理解した上で本業務に望むこと（別紙「地域医療連携支援システム設計資料」,「地域医療連携支援システムマニュアル」参照）

・受託者は本契約の実施にあたって，業務の遂行，労働時間，企業秩序の維持，確保等に関する指示，その他の管理を自ら行い，労働関係法規上の全ての義務を負うものとする.

3.1.11　スケジュール

次の表に掲げるスケジュールにおいて業務を遂行すること.

尚，納品完了後において実証実験完了までの期間において実証実験用データ等の提供等の協力及び開催会議への出席等を行なうこと.

提出物名称・提出日：

①仮納品　平成２５年　２月１５日

②納品　　平成２５年　３月１５日

3.1.12　本仕様書に関する連絡先

宮城大学事業構想学部　富樫　敦

住所：〒981-3298 宮城県黒川郡大和町学苑１－１

電話番号：022-377-8353

電子メールアドレス：togashi@myu.ac.jp

3.2　遠隔医療・遠隔介護向きWeb型モニタリングシステム

3.2.1　名称

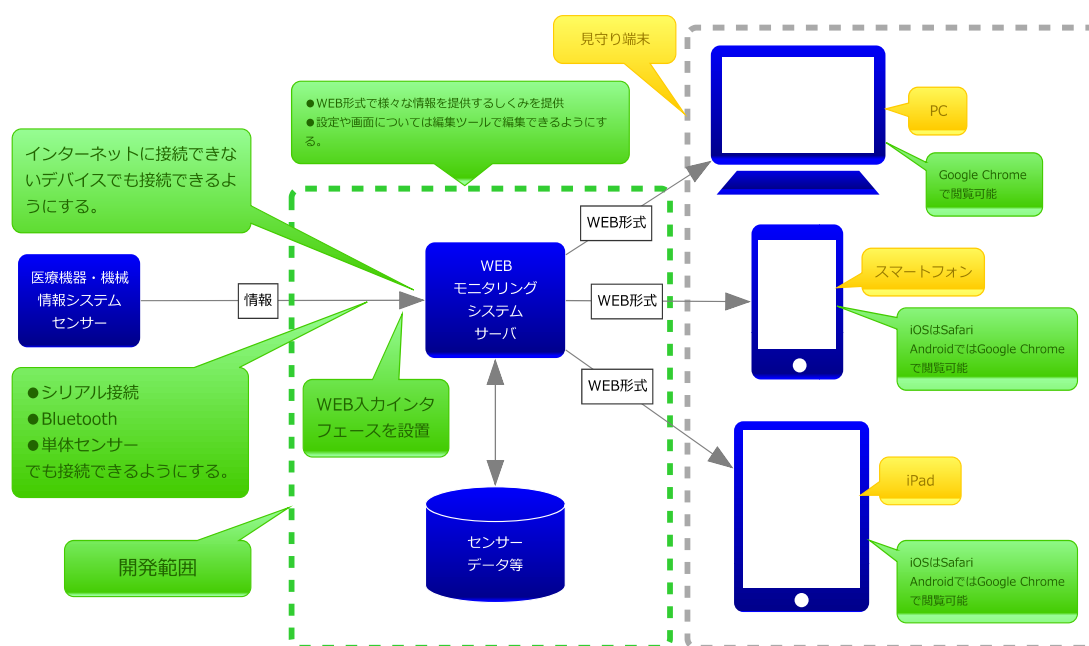
遠隔医療・遠隔介護向きWeb型モニタリングシステム(地域医療連携運用管理)開発委託業務

3.2.2　目的

- 病院,診療所,介護施設等での様々な状況をスマートフォン等のモバイルデバイスから確認できるようにするためのWEBアプリケーションを構築する.

3.2.3　作業内容

- 以下に示す仕様を満たすシステムの実装に関するコンサルティングを含めた詳細仕様の策定業務
- 以下に占めるシステム仕様と 1 の成果に基づいたシステム開発業務

3.2.4　システム構成図

3.2.5　仕様・条件

以下に示す機能を提供するシステムを構築すること．第 4 節のシステム構成については参考として，実装する上で構築しやすいシステム構成が考えられる場合は，そのシステム構成により実装しても構わないとする．

- 様々な医療機械・機器，センサー，情報システム等の情報システム及びデバイス(以下，情報デバイスと呼ぶ.）からの情報を入力・取得可能な，データ入力インタフェースを用意すること．
  - 前提として，各情報デバイスはインターネットに接続可能であるとし，HTTP プロトコルの GET または POST 要求が送信可能であるとする．
  - HTTP プロトコルの GET または POST メソッドにより情報デバイスからのデータを受信できるようにすること．
  - GET，POST 要求の仕様については極力簡単化し汎用的な仕様を策定すること．以下の情報を 受信できるような仕様を策定し実装すること．
    - 値情報(センサーが取得した情報)

- 値の記録時間
        - センサー自身の情報
        - 画像情報，ファイル情報
        - 値情報を複数記録したリスト状のデータ(複数データをまとめて受信する場合)
    - 情報デバイスがインターネットに接続できない場合は，情報デバイスの情報を中継するようなデバイスを用意し，そのデバイスがインターネットに接続して本システムに情報を送信できるようにすること．想定されているインターネットに接続できない情報デバイスは次の通りである．なお，中継に利用するデバイスとして，Linux Box，スマートフォンを想定すること．
        - シリアル接続によるデバイス
        - Bluetooth により接続するデバイス
        - 温度，湿度等の単機能センサー
- 本システムに入力された情報を WEB ブラウザからわかりやすい形式で閲覧できるようにすること．
    - WEB ブラウザは次のブラウザを動作対象とすること．
        - PC では Google Chrome を対象とすること．
        - スマートフォンでは, Android では Google Chrome, iOS では Safari を対象とすること．
    - 情報は様々なグラフィック形式により視覚的にわかりやすい形式で表示できるようにすること．
        - 時系列のデータの場合は, 折れ線グラフ等のチャートグラフィックスで表示できるようにすること．
        - スイッチのようなオン・オフがあるデバイスについては，オン・オフがわかるようなグラフィックスで表示できるようにすること．
        - 数値データは, 表示画面の適当な場所に数字により表示できるようにすること．
        - センサー情報を様々なグラフィックスで表示できるようにシステムを拡張できるようにすること．ここでの拡張は，Java 言語等で作成したグラフィックスを生成する独自のプログラムを取り込んで利用できるようにすることである．
- 情報を表示するモニタリング画面は編集ツール等で簡単に編集できるようにすること．
- 情報を表示するモニタリングシステムに関する様々な設定は, 編集ツール等で簡単に編集できるようにすること．
- その他の条件
    - フリーソフトウェア, オープンソースソフトウェアを積極的に活用すること．

- 開発言語は，サーバサイド，クライアントシステムともに，主に Java 言語を利用すること．開発内容によって，Java 言語以外の言語による開発の方が合理的である場合はその言語を利用すること．
- サーバシステムには Apache Tomcat(http://tomcat.apache.org/)で利用できるように実装すること．

3.2.6 その他

1. 必要に応じて，システムを動作させるハードウェア環境を選定して提案すること．
2. 必要に応じて，システム利用者に対して，利用方法についてのトレーニングを実施すること．
3. 必要に応じて，システム利用者およびシステム管理者を対象に，利用方法についての操作マニュアルを作成すること．
4. その他，必要な文書については発注者と検討し作成すること．

3.2.7 成果物

（１）成果物の一覧

1. 本開発により実装したシステムのソフトウェア一式
2. 本システムを運用するために必要なソフトウェア一式
3. ソフトウェアの操作マニュアル等文書一式
    1. 日本語で作成すること．
    2. WEB から閲覧可能な HTML 形式で提供すること．
4. 1，2，3 を CD-ROM, DVD などに保存して提出すること．

（２）提出先

- 発注者が指定した場所に提出すること．

3.2.8 作業上の留意点等

（１）守秘義務

1. 本作業受託者は, 支援過程で発注者から交付された資料等の取り扱い には十分注意するとともに，次の事項につき守秘義務を遵守すること．
2. システム設計要求仕様書案，評価基準書案，評価・採点案の内容等業 務上の秘密に関する事項

3. 本作業中知り得た，発注者の知的情報基盤及び発注者のシステムの機能， 構造，設置場所その他のシステム運営上危機を招来するおそれがある一切の事項
4. その他，発注者から開示された資料のうち公開することが適切でないもの

（２）その他の条件

5. 本作業受託者は各種課題に迅速に対応できるバックアップ態勢を組むこと.
6. 発注者から本作業受託者に対し，資料等を貸与する場合は，貸与条件 を書面化して管理することとし，発注者の求めに応じて内容を提示可能としなくてはならない.
7. 成果物に関連して発生した著作権については，発注者と受託者の話し合いにより決定するものとする.
8. 本作業受託者は，本作業の全部を他の者に下請け発注してはならない.
9. 本作業に関連して受託者が必要とする作業場所は，作業の性質上発注者が提供すべき場合及びこの仕様書に記載されている場合のほかは, 本作 業受託者が用意するものとする.
10. この仕様書に記載されていない事項は，本作業受託者と発注者の協議により決するものとする.
11. 詳細については両者協議の上，発注者が決定するものとする.
12. その他，本仕様書に定めのない事項及び疑義が生じた場合は，発注者担当者と協議の上決定すること.

3.3 地域医療連携用支援用患者見守りセンサーボックス製作

3.3.1 名称

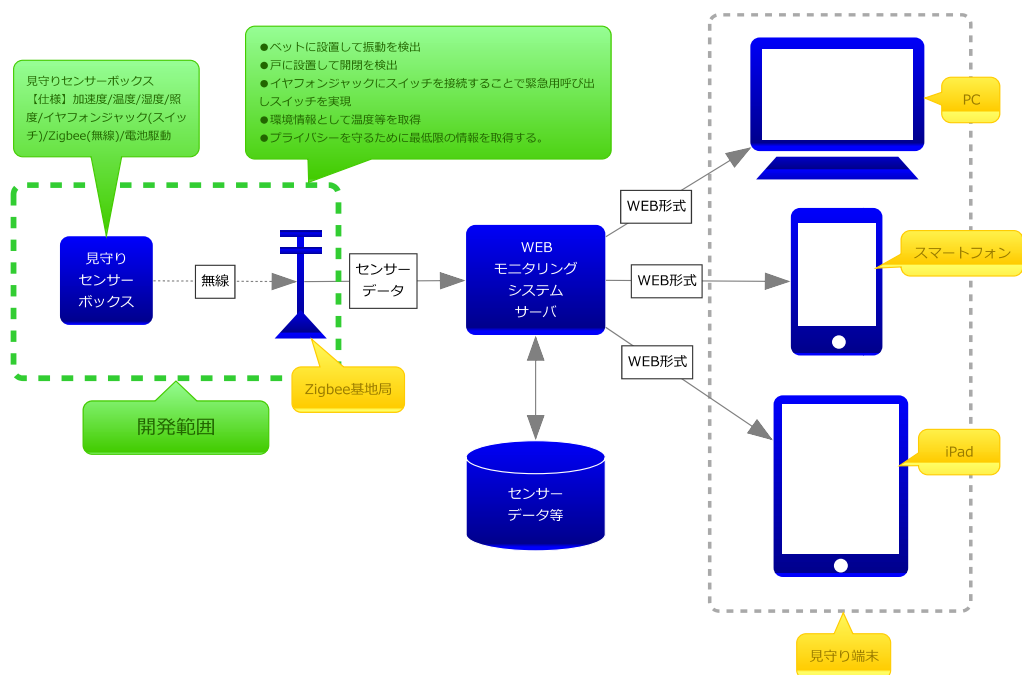
地域医療連携用支援用患者見守りセンサーボックス製作委託業務

3.3.2 目的

地域医療連携を支援するための，プライバシーを守った上で患者さんを見守ることができるセンサーボックスのプロトタイプを設計・実装する.

3.3.3 作業内容

- システム設計(調査・分析)
- センサー基盤設計
- センサー基盤試作
- マイコンプログラミング
- 結合試験

3.3.4　システム構成

3.3.5　仕様・条件

以下の機能を有するセンサーボックスを設計し構築すること. ただし, 発注者と相談の上, 必要なセンサーを取捨選択すること.

- 温度センサーを内蔵すること.
- 湿度センサーを内蔵すること.
- 加速度センサーを内蔵すること.
- 照度センサーを内蔵すること.
- 簡単な拡張インタフェースで，on，off が検知できるスイッチが接続できるようにすること.
- 電源アダプターにより駆動できるようにすること.
- 市販の乾電池(充電式)でもある程度の期間駆動できるようにすること.
- 極力省電力で駆動できるような工夫をし, 電池駆動の場合は極力長期間駆動できるような工夫をすること.
- 以上の仕様以外に必要な機能やセンサーについては適宜担当者と相談の上決定すること.

3.3.6　その他

1. 必要に応じて，システム利用者に対して，利用方法についてのトレーニングを実施すること．
2. 必要に応じて，システム利用者およびシステム管理者を対象に，利用方法についての操作マニュアルを作成すること．
3. その他，必要な文書については発注者と検討し作成すること．

3.3.7　成果物

（１）成果物の一覧

1. 実装したセンサーボックス
2. センサーボックスの仕様書
3. センサーボックスの操作マニュアル等文書一式
    1. 日本語で作成すること．
    2. WEB から閲覧可能な HTML 形式で提供すること．
4. 1，2，3 を CD-ROM，DVD などに保存して提出すること．

（２）提出先

発注者が指定した場所に提出すること．

3.3.8　作業上の留意点等

（１）守秘義務

1. 本作業受託者は，支援過程で発注者から交付された資料等の取り扱いには十分注意するとともに，次の事項につき守秘義務を遵守すること．
2. システム設計要求仕様書案，評価基準書案，評価・採点案の内容等業務上の秘密に関する事項
3. 本作業中知り得た，発注者の知的情報基盤及び発注者のシステムの機能，構造，設置場所その他のシステム運営上危機を招来するおそれがある一切の事項
4. その他，発注者から開示された資料のうち公開することが適切でないもの

（２）その他の条件

5. 本作業受託者は各種課題に迅速に対応できるバックアップ態勢を組むこと．

6. 発注者から本作業受託者に対し，資料等を貸与する場合は，貸与条件を書面化して管理することとし，発注者の求めに応じて内容を提示可能としなくてはならない.
7. 成果物に関連して発生した著作権については，発注者と受託者の話し合いにより決定するものとする.
8. 本作業受託者は，本作業の全部を他の者に下請け発注してはならない.
9. 本作業に関連して受託者が必要とする作業場所は，作業の性質上発注者が提供すべき場合及びこの仕様書に記載されている場合のほかは，本作業受託者が用意するものとする.
10. この仕様書に記載されていない事項は，本作業受託者と発注者の協議により決するものとする.
11. 詳細については両者協議の上，発注者が決定するものとする.
12. その他，本仕様書に定めのない事項及び疑義が生じた場合は，発注者担当者と協議の上決定すること.

3.4 情報セキュリティ管理ソフトウェア

3.4.1 製品名称

情報セキュリティ管理ソフトウェア

3.4.2 背景

インターネットをはじめとする情報通信技術（ICT）が組織体の活動や社会生活に深く浸透することに伴い、情報セキュリティの確保は組織体が有効かつ効率的に事業活動を遂行するための必要な条件、安全・安心な社会生活を支えるための基盤要件となっている。一般に組織体に求められる情報セキュリティ対策は、組織、人、運用、技術、法令など多様な観点からみた具体的な対策が要求さており、ICT が浸透した企業においては、これらに加えて内部統制（法令順守、情報管理等）の仕組みを情報セキュリティの観点から構築・運用する体制の確立も強く望まれている

3.4.3 当該ソフトウェアの概要

本ソフトウェア「情報セキュリティ管理ソフトウェア」は，以下の事業において，患者の個人情報等の情報を安全に管理し，当該事業の目的を達成し，地域医療連携を普及促進するための基盤ソフトウェアである.

事業名：厚生労働省

平成２４年度老人保健事業推進費等補助金（老人保健健康増進等事業分）

県域をカバーする広域地域医療連携普及促進実践事業

～介護に一番近い栄養系疾患ケアを地域連携で支え高齢者に質の高い医療を
ICT 支援の下で提供する～

当該ソフトウェアは，経済産業省が規定した平成 20 年度改訂版「情報セキュリティ管理基準 Version 1.0」に基づく．

3.4.4　本ソフトウェアの機能

以下，本ソフトウェアの機能の概要をまとめる．

（１）情報セキュリティ導入・運用支援機能

情報の定義，適用範囲の定義，基本方針策定支援，管理方法の選択を含め，情報セキュリティの導入・運用計画を支援する機能である．リスクの洗い出し，リスク対応，具体的に亜管理方法の選択，セキュリティ管理の運用マネージメントを支援する．

情報セキュリティ基本方針の策定に関しては，
・情報セキュリティのための組織（内部組織，外部組織）
・資産管理（資産の定義，責任，資産の種類と分類）
・人的資源のセキュリティ（雇用前，雇用中，雇用終了後）
・物理的及び環境セキュリティ（安全性を保つ領域と装置）

（２）情報セキュリティの維持・改善支援機能

セキュリティ管理の維持，改善を PDCA(Plan, Do, Check, Action)に基づいて支援する機能である．セキュリティ管理の有効性継続，セキュリティ監視とレビュー，管理策の有効性評価を行う．また，継続的改善に監視，改善策の導入，是正処置，予防処置の支援を行う．

（３）文書・記録（ログを含む）管理機能

情報セキュリティ管理に関する文書，記録の管理から，地域医療連携支援システムの運用保守に関する文書，ログの管理を適切に行う機能である．

（４）通信及び運用管理機能

通信及び運用の手順と責任，サービスの管理，システムの計画，外的攻撃からの保護，バックアップ，ネットワークセキュリティ監視，媒体の取扱，情報の交換，監視等に関する機能を有する．

（５）アクセス制御

情報資源へのサクセス制御に関する機能で有り，利用者の管理と責任，ネットワークのアクセス制御，OS のアクセス制御，ソフトウェアシステム及び情報資源のアクセス制御を管

理する機能である.

（６）システムの保守に関する機能

システムのセキュリティ要求事項，処理，暗号による安全運用管理，技術的脆弱性管理を支援する．また，情報セキュリティインシデントの管理（報告と改善を含む）も支援する．以上の他，セキュリティ管理の継続性，法的遵守の支援を行う．

3.4.5 おわりに

【地域医療連携パス試行モデル】

事業実施検討委員会の一部が事務局機能を果たし，短期間ではあるが，地域医療連携パス試行モデルを策定し，当初の目的をはるかに上回る成果を達成でき，今後地域医療連携パスの継続実施への布石を形成することができた.

【調査研究】

地域医療連携パスの構築に関する国内外の資料調査を踏まえ，構築した地域医療連携パス支援システムは，日本で初めての支援システムであり，今後地域医師会，仙台市，宮城県との協働により，地域ぐるみの医療連携体制を構築推進して行くための重要な足がかりを形成できた．

【評価・検討】

現場の医療・看護・介護を十分考慮した地域医療連携支援体制，及びその支援システムでなければ，構築した連携パス，支援システムは事業実施期間中の一過性の長物でしかない．また，医療分野と情報工学分野を十分配慮したシステム構築とその運用モデルを確立しなければ，地域医療連携パスは機能しえない．そこで，今回の対象の褥瘡に関する専門家の知見を十分考慮し，また構築したシステムを褥瘡分野の専門家から適切に評価・検討して頂くため，できるだけ褥瘡関連のセミナーに参加し情報収集と作成したシステムの評価検討を積極的に行った．

これらの調査研究により，地域医療機関間で有効に機能する連携パス及び支援システムを構築できたと自負している．多くの機関や地域で，「構築された支援システムを是非我々も使ってみたい」旨の好評価を得た．この評価を踏まえ，仙台初の地域医療を全国，世界に発信していく所存である．

【今後の継続性】

当事業で得た成果を，今後仙台東部栄養サポート協議会（現在，30 の医療機関が所属），宮城県北部栄養サポート協議会（現在，25 の医療機関が所属）に普及していくことを計画している．また，医療者に構築した地域医療連携サービス支援システムを苦労なく使っていただくため，できるだけ平易な利用マニュアルを作成した．今後本報告書を協議会所属の医療

機関に配布・説明し，広域の地域医療連携パス構築に向け当事業の成果の普及・発展活動を継続していく所存である．その意味でも，今回の厚生労働省の補助事業は，地域医療の発展に資する起爆剤となったと確信している．

【事業の効果】

・地域の介護福祉機関，病院，地域住民を巻き込むことにより，地域住民の連携・協働に新たな活路を見出した．

・介護ケア，特に終末介護ケアは，人間が人間らしい尊厳ある最後を飾る重要な福祉サービスである．本事業の褥瘡予防により，人間の尊厳を保つ，意義の深い福祉サービス・医療を提供する上で大きな貢献を果たすことが予想される．

【更なる活用方法（今後の展開に対する展望）】

時間等の理由より，本事業は医療分野の地域連携を目指すが，本来的には，病院等での医療，在宅医療，在宅介護すべてを連携する地域連携パスの実現が最終目標である．本事業終了後は，本連携モデルを介護分野にも拡張し，本来あるべき地域連携パスを実現し，三位一体の理想を実現すべく事業を継続する．

【成果に関する資料のリスト】

成果を裏付ける資料を以下に記す．

資料１：櫻井優，坂本泰伸，松澤茂，武田敦志，松本章代，富樫敦，柏葉俊輔：“高齢者のQOL 向上を目指した Android システムの実証験結果報告”，情報処理学会・第８５回グループウェアとネットワークサービス研究会，９月１４日，２０１２．

資料２：Atsushi Togashi, Yu Kitano, Hiroki Suguri: "Lightweight Web Application Framework and its Applications to Regional Clinical Cooperation",　proc. of 2012 International Conference on Engineering, Applied Sciences, and Technology (ICEAST 2012), November 21-24, 2012, Swissôtel Le Concorde, Bangkok, Thailand.

資料３：Shoich Noguchi: "How to Design the Robust Communication System under the Great Disaster Environment　(Learning from East Japan Great Disaster)", Keynote Speech, 2012　International Conference on Engineering, Applied Sciences, and Technology (ICEAST 2012), November 21-24, 2012, Swissôtel Le Concorde, Bangkok, Thailand.

資料４：Hitomi Kataoka, et al.: "Establishment of Clinical Path Liaison for Nutrition Suppo rt using Information and Communication Technology: Preliminary Use of ICT-based Int

er-regional Clinical Path in Miyagi"(Poster Session), 4th Congress of the World Union of Wound Healing Societies (世界創傷治癒学会), September 2 – 6, Yohokama, Japan, 2012.

資料５：富樫敦，土屋誉 : “宮城県域をカバーする広域地域医療連携について～栄養系慢性疾患を中心に～”, ICT Earthquake Reconstruction Aid powered by Android Bazaar and Conference 2012 Tohoku 「ICT ERA + ABC 2012 東北」 ２０１2年１０月２０日 東北大学川内キャンパス.

資料６：宮城大学富樫研究室，坂本研究室 : “東日本大震災における被災地・被災者支援の現状及び今後の課題に関する調査～東松島市の事例を中心に～”, アンケート調査結果, 2012.

資料７：みやぎNSNの活動ポスター

資料８：共同研究説明文書（対医療機関用）

資料９：胃瘻増設，交換患者への説明用パンフレット

資料１０：みやぎ医療福祉情報ネットワーク協議会関連資料（抜粋）

資料１１: Shin-ichiro Sakamoto, Tomoko Yamada, et.al.:"A Study on the health of victims in temporary residents of the Great East Japan Earthquake", ICBA (Australia), 2012.

4.　付録